

Voedingsonderzoek in de Bijlmer



BEXN
E 18

BIJLMEER
BIBLIOTHEEK NEDERLANDS INSTITUUT
VORRENSUREVE GEZONDHEIDZORG TNO
DE BIJLMER (1974)

BEXN
E 18

VOEDINGSONDERZOEK IN DE BIJLMER

VOEDING EN VOEDINGSTOESTAND VAN
8 - JARIGE SURINAAMSE EN NEDERLANDSE
SCHOOLKINDEREN IN DE BIJLMERMEER
(VOSUN)

Drs R.J. Egger
Drs J.H. van Ee
Mw U.H. Renqvist

Koninklijk Instituut voor de Tropen, Amsterdam. Afdeling
Tropische Hygiëne, Onderafdeling Voeding

Hoofdgroep Voeding en Voedingsmiddelen TNO, Zeist, Instituut
CIVO-Toxicologie en Voeding, Afdeling Voeding

BIBLIOTHEEK NEDERLANDS INSTITUUT
VOOR PRAEVENTIEVE GEZONDHEIDSZORG TNO
POSTBUS 124, 2300 AC LEIDEN

July 1980

9/2/81

Dit onderzoek werd mogelijk gemaakt door een subsidie van het
Praeventiefonds, 's-Gravenhage.

VOORWOORD

Het in het navolgende gerapporteerde onderzoek naar de voeding en voedingstoestand van 8-jarige Surinaamse en Nederlandse schoolkinderen in de Bijlmermeer kon worden gerealiseerd door financiering van het Praeventiefonds en door de inbreng/adviezen/begeleiding/medewerking van de (het):

- Surinaamse en Nederlandse 8-jarige schoolkinderen en hun ouders/verzorgers in de Bijlmermeer;
- Hoofden en leerkrachten van de Openbare en Oecumenische lagere scholen in de Bijlmermeer;
- Wethouder van Onderwijs van de Gemeente Amsterdam en het Bestuur van de Oecumenische Scholen in de Bijlmermeer;
- G.G. en G.D. Amsterdam:
 - . Mw Drs S.M. Bron
 - . Mw P.J.M. Jansen
 - . Mw Drs N.W. Modderaar-van de Wint
 - . Staf Jeugd Psychiatrische Dienst "Ganzenhoef"
- Koninklijk Instituut voor de Tropen (KIT), Amsterdam:
 - . Prof. dr A. de Geus
 - . Dr J.W.L. Kleevers
 - . Prof. dr O. Kranendonk
 - . Mw M. Koopmanschap
 - . Mw dr J.A. Kusin
 - . Dr A.S. Muller
 - . Mw W.M. van Steenbergen
 - . Hr. A.M.J.C. van Tilborgh
 - . Administratief personeel
- Instituut CIVO-Toxicologie en Voeding TNO, Zeist
 - . Drs H. van den Berg
 - . Dr W.H.P. Schreurs

- Landbouwhogeschool Wageningen:
 - . Drs A.P. den Hartog
 - . Mw W.A. van Staveren, M.Sc.
- Katholiek Universiteit Nijmegen:
 - . Hr J.W.H. Elvers
- Voorlichtingsbureau voor de Voeding, Den Haag:
 - . Drs K. Clay

Amsterdam, July 1980

SAMENVATTING	I
1. INLEIDING	1
1.1. <u>Doelstelling van het onderzoek</u>	4
1.2. <u>Keuze van de doelgroep</u>	6
1.3. <u>Organisatie van het onderzoek</u>	7
1.3.1. Proefonderzoek	7
1.3.2. Administratieve organisatie	10
1.3.3. Organisatie van de onderzoeksdag	11
1.3.4. Informatie aan ouders en leerlingen	13
1.4. <u>Statistiek</u>	13
1.4.1. Inleiding	13
1.4.2. De onderzoekspopulatie	14
1.4.2.1. indeling naar etnische groepering	14
1.4.2.2. de grootte van de onderzoekspopulatie	15
1.4.3. De contrôlegroep	16
1.4.4. Verwerking van de gegevens	16
1.4.4.1. reductie van de gegevens	16
1.4.4.2. analyse	16
1.4.4.3. resultaten	17
1.5. <u>Standaardisatie van meet-, enquête- en bepalings- technieken en kwaliteitsbewaking</u>	18
2. BESCHRIJVING VAN DE POPULATIE	19
2.1. <u>Grootte en samenstelling van de onderzoeks- populatie</u>	19
2.1.1. Klinische uitsluitingscriteria	21
2.1.2. Non-respons	21
2.2. <u>Gegevens van de ouders/verzorgers</u>	23
2.2.1. Inleiding	23
2.2.2. Resultaten	23
2.2.2.1. migratiedatum	23
2.2.2.2. gezinsgrootte en -samenstelling	24
2.2.2.3. opleiding van de ouders	27
2.2.2.4. welstandsklasse van het gezin	28
2.2.3. Discussie	30
2.3. <u>Samenvatting</u>	31
2.4. <u>Literatuur</u>	33

	pagina
3. VOEDINGSONDERZOEK	36
3.1. <u>Voedselconsumptie</u>	36
3.1.1. Inleiding	36
3.1.2. Methodiek	38
3.1.2.1. voedingsenquête	38
3.1.2.2. materialen	39
3.1.2.3. uitwerking van de voedselconsumptie gegevens	39
3.1.3. Maaltijd- en voedselpatroon	40
3.1.3.1. resultaten	40
3.1.3.1.1. maaltijdpatroon	40
3.1.3.1.2. voedselpatroon	44
3.1.3.2. discussie	55
3.1.3.3. samenvatting	60
3.1.4. Samenstelling en kwaliteit van de voeding	62
3.1.4.1. resultaten	62
3.1.4.1.1. energie en nutriënten	62
3.1.4.1.2. belangrijkste bronnen van energie en nutriënten	73
3.1.4.2. discussie	77
3.1.4.3. samenvatting	83
3.2. <u>Voedingsgewoonten</u>	85
3.2.1. Inleiding	85
3.2.2. Methodiek	85
3.2.3. Resultaten	86
3.2.4. Samenvatting	92
3.3. <u>Aanpassing aan de Nederlandse voedingsgewoonten</u>	93
3.3.1. Inleiding	93
3.3.2. Methodiek	93
3.3.3. Resultaten	94
3.3.3.1. verdeling in aangepaste en niet-aangepaste groepen	94
3.3.3.2. voedselconsumptie	94
3.3.3.3. kwaliteit van de voeding	95
3.3.3.4. demografische achtergronden	97
3.3.4. Discussie	99
3.3.5. Samenvatting	101
3.4. <u>Literatuur</u>	102
4. VOEDINGSTOESTAND	107
4.1. <u>Klinisch onderzoek</u>	107
4.1.1. Inleiding	107
4.1.2. Methodiek	108
4.1.2.1. lichamelijk onderzoek	108
4.1.2.2. bloeddrukmeting	110

	pagina
4.1.3. Resultaten	111
4.1.3.1. ziekteprevalentie	111
4.1.3.2. vitamine/mineraal-gebruik	112
4.1.3.3. nachtrust	114
4.1.3.4. lichamelijk onderzoek	115
4.1.3.4.1. klinische symptomatologie als mogelijke uiting van een insufficiënte voedings- toestand	115
4.1.3.4.2. toestand van het gebit	119
4.1.3.4.3. afwijkingen van de stand van de wervel- kolom	121
4.1.3.5. bloeddruk	122
4.1.4. Discussie	129
4.1.4.1. anamnese en lichamelijk onderzoek	129
4.1.4.2. bloeddruk	131
4.1.4.2.1. vergelijking met Nederlandse gegevens	132
4.1.4.2.2. vergelijking met Amerikaanse gegevens	133
4.1.5. Samenvatting	135
4.1.5.1. anamnese en lichamelijk onderzoek	135
4.1.5.2. bloeddruk	137
4.1.6. Literatuur	138
4.2. <u>Anthropometrie</u>	142
4.2.1. Inleiding	142
4.2.2. Methodiek	142
4.2.3. Resultaten	144
4.2.4. Discussie	154
4.2.4.1. onderlinge vergelijking van de etnische groepen	155
4.2.4.2. Kaukasische kinderen, in vergelijking met andere onderzoeken	157
4.2.4.3. Creoolse en Hindoestaanse kinderen, in ver- gelijking met andere onderzoeken	157
4.2.5. Samenvatting	164
4.2.6. Literatuur	166
4.3. <u>Onderzoek van bloed/serum en urine</u>	168
4.3.1. Inleiding	168
4.3.2. Methodiek	169
4.3.2.1. bloedafname	169
4.3.2.2. urineverzameling	170
4.3.2.3. bepalingmethoden	170
4.3.3. Urinaire ureumexcretie	173
4.3.3.1. resultaten	173
4.3.3.2. discussie	174
4.3.4. Totaal serumcholesterol	175
4.3.4.1. resultaten	175
4.3.4.2. discussie	178
4.3.4.2.1. vergelijking met Nederlandse gegevens	180
4.3.4.2.2. vergelijking met Amerikaanse gegevens	182

	pagina
4.3.5. IJzerstatus	184
4.3.5.1.resultaten	184
4.3.5.1.1.haemoglobine en haematocriet	184
4.3.5.1.2.ijzerverzadiging en serumferritine	187
4.3.5.1.3.anaemie	188
4.3.5.1.4.ijzerdepletie	190
4.3.5.1.5.verband tussen ijzer- en vitamine B-status	192
4.3.5.2.discussie	194
4.3.6. Vitamine B-status	196
4.3.6.1.resultaten	196
4.3.6.1.1.thiamine	196
4.3.6.1.2.riboflavine	198
4.3.6.1.3.serumfoliumzuur	200
4.3.6.1.4.serum vitamine B ₁₂	200
4.3.6.2.discussie	201
4.3.7. Vitamine D ₃ (25-hydroxycholecalciferol), serumcalcium, 205 urinaire calciumexcretie, serumfosfaat en alkalische fosfatase	
4.3.7.1.resultaten	205
4.3.7.1.1. 25-hydroxycholecalciferol (= 25-OH-D)	205
4.3.7.1.2.serumcalcium en urinaire calcium/ creatinine ratio	208
4.3.7.1.3.serumfosfaat	209
4.3.7.1.4.alkalische fosfatase	209
4.3.7.2.discussie	210
4.3.8. Serumimmunoglobulinen	211
4.3.8.1.resultaten	211
4.3.8.2.discussie	214
4.3.9. Samenvatting	215
4.3.10.Literatuur	218

BIJLAGEN

1. Sociaal-economische gegevens	229
2. Aanvullende snoepkaartjes	231
3. Voedingsgewoonten	233
4. Aanvullende enquête voedingsgewoonten	240
5. Klinisch onderzoek	247
6. Algemene gegevens, anthropometrie	250
7. Indeling van voedingsmiddelen in 13 groepen	251
8. Informatieboekje voor de ouders en leerlingen	253

SAMENVATTING

In de periode januari t/m begin juni 1978 werd in de Bijlmermeer (Amsterdam) onderzoek verricht naar de voeding en voedingstoestand van 8-jarige Surinaamse schoolkinderen, met als contrôlegroep het evenoude Nederlandse (Kaukasische) schoolgaande kind. Dit onderzoek werd uitgevoerd daar enerzijds in Nederland slechts schaarse gegevens bekend waren over de voeding en voedingstoestand van migrantengroepen (gegevens welke dringend gewenst zijn o.a. voor het beleid van Overheid, huisartsen, jeugdartsen), anderzijds daar o.a. uit een in 1974/75 verricht voedingsonderzoek onder Surinaamse en Antilliaanse zuigelingen en peuters naar voren kwam dat (vooral bij de peuters) de bevindingen minder gunstig waren dan bij de Nederlandse contrôle kinderen. Deze bevindingen kwamen overeen met wat in het buitenland onder migranten wordt gevonden.

In totaal werden ca 85% van de 413 als schoolgaand geregistreerde 8-jarige Surinaamse en Nederlandse jongens en meisjes in de Bijlmermeer onderzocht. De respons onder de Creoolse (89%) en Hindoestaanse leerlingen (96,5%) was aanzienlijk hoger dan onder de Kaukasische contrôlegroep (79,3%).

Uit de sociaal-economische enquête bleek dat de onderzochte Surinaamse kinderen frequenter afkomstig waren uit grote gezinnen dan de Nederlandse. Naast het vaker voorkomen van inwoning onder de Surinaamse respondenten kwam naar voren dat de onderzochte Surinaamse leerlingen minder frequent door zowel de natuurlijke vader als moeder werden opgevoed. Ca 40% van de onderzochte Creoolse en ca 24% van de onderzochte Hindoestaanse kinderen tegen ca 14% van de onderzochte Nederlandse leerlingen werd door de natuurlijke moeder alléén opgevoed.

Het gemiddelde opleidingspeil en welstandsniveau van de ouders van de onderzochte Surinaamse kinderen lag onder dat van de ouders van de onderzochte Nederlandse kinderen.

De verrichte voedingsenquête (24-uurs-navraagmethode met gebruik van standaardmaten) wees uit dat zowel de Surinaamse als de Nederlandse kinderen over het algemeen drie hoofdmaaltijden gebruikten. Tussenmaaltijden werden vooral in de loop van de middag maar ook wel 's avonds gebruikt.

Als ontbijt en lunch werd door de Creoolse en Nederlandse kinderen meestal een broodmaaltijd geconsumeerd. De Hindoe-staanse kinderen gebruikten regelmatig als lunch een warme maaltijd. 's Avonds aten alle groepen over het algemeen warm, maar bij de Surinaamse gezinnen is dit vaker een zgn. "volledige" warme maaltijd (= hoofdvoedsel plus eiwitbron plus groente).

De consumptie van rijst en groenten was bij de onderzochte Surinaamse kinderen hoger dan bij de Nederlandertjes. 17% van de door de Surinaamse kinderen geconsumeerde groente bestond uit (geïmporteerde) Surinaamse producten. Frisdrank en limonade werd door de Surinaamse leerlingen eveneens meer gedronken. Het gebruik van melk, fruit, (bruin)brood en snoep lag bij hen echter lager dan bij de onderzochte Nederlandse kinderen.

Vertaald in voedingsstoffen betekende dit het volgende. Tussen de Surinaamse en Nederlandse kinderen werden geen duidelijke verschillen gevonden in energetische waarde, eiwit-, koolhydraat- en totaal vetgehalte van de voeding. Het aandeel van meervoudig onverzadigde vetzuren aan het totale vetgebruik lag bij de Hindoe-staanse kinderen echter hoger dan bij de overige groepen. De calcium-, ijzer-, thiamine (vitamine B₁)-, riboflavine (vitamine B₂)- en ascorbinezuur (vitamine C)- voorziening van de onderzochte Surinaamse leerlingen was significant lager dan van de Nederlandse.

Tussen de resultaten van het voedselconsumptieonderzoek en die van het biochemisch onderzoek bleek een zeer goede overeenstemming te bestaan wat betreft cholesterol, ijzer, thiamine en riboflavine.

Uit het klinisch onderzoek kwam naar voren dat duidelijke klinische symptomatologie, waarvan men aanneemt dat zij uitdrukking kan zijn van een insufficiënte voedingstoestand, niet aanwezig was. Gave gebitten werden het frequentst aan-

getroffen bij de Creolen, terwijl niet-gesaneerde carieuze gebitten meer bij de Hindoestanen werden gezien. Valgusstand van de knieën (O-benen) werd zowel bij de Surinaamse als Nederlandse kinderen zeer frequent geconstateerd (ca 30 resp. ruim 28%). Varusstand van de knieën (X-benen) en scoliose (gefixeerde verkromming van de wervelkolom) werden bij alle onderzochte groepen in belangrijk mindere mate aangetroffen. Bloeddrukwaarden hoger dan 130 mm Hg (systole) en/of 80 mm Hg (diastole II = Korotkov fase V) waren afwezig. Licht verhoogde systolische bloeddrukwaarden (≥ 110 mm Hg maar ≤ 130 mmHg) kwamen voor bij ca 10% van de Surinaamse (excl. Hindoestaanse jongens) en Nederlandse kinderen.

De antropometrische metingen wezen uit dat de Surinaamse kinderen (excl. de Creoolse meisjes) significant korter waren dan de Nederlandse kinderen. De Hindoestaanse kinderen waren tevens significant lichter dan hun Creoolse en Nederlandse leeftijdgenootjes. In tegenstelling tot de klinisch gezien tengere indruk die de onderzochte Hindoestaanse leerlingen maken, bleken bij de Hindoestaanse meisjes enkele huidplooidikten significant groter te zijn dan bij de Creolen en Nederlanders. De gecorrigeerde armomtrek-maat voor de spiermassa was bij de Hindoestaanse scholier-tjes echter significant kleiner dan bij de Creolen en Nederlanders.

Uit het biochemisch onderzoek kwam naar voren dat de per mmol creatinine berekende uitscheiding van ureum met de urine bij de Creoolse leerlingen significant lager was dan bij de Hindoestaanse en Nederlandse kinderen.

Met betrekking tot het totaal serumcholesterolgehalte bleken de Hindoestaanse kinderen in de meest gunstige situatie te verkeren. Hun gemiddelde waarde lag significant onder die van van de Creolen en Nederlanders (4,4 mmol/l tegen 4,9 resp. 5,0 mmol/l Huang-methode). Te hoge serum-cholesterolwaarden (d.w.z. waarden hoger dan 6,5 mmol/l Huang-methode = 5,7 mmol/l Abell-Kendall-methode) werden bij ca 10% van de Creoolse meisjes en ca 6% van de Nederlandse jongens en meisjes aangetroffen.

De gemiddelde haemoglobine, haematocriet en serumijzerverzadigingwaarden van de Surinaamse leerlingen waren significant lager dan bij de Nederlanders. Lichte anaemie (6,8

mmol/l $< \text{Hb} < 7,5$ mmol/l) werd frequent aangetroffen bij de Creolen (20%), terwijl klinische anaemie ($\text{Hb} < 6,8$ mmol/l) bij ca 6% Creoolse meisjes werd geconstateerd. Lage serumijzerverzadigingwaarden (parameter voor de lichaamsijzervoorraden) werden zowel bij de Creoolse als Hindoestaanse leerlingen zeer frequent gevonden (22% in beide groepen). Het percentage met te lage serumijzerwaarden ($< 15\%$) zonder begeleidende anaemie was bij zowel de Surinaamse als Nederlandse kinderen hoog.

Als objectieve maat voor de thiamine en riboflavinevoorziening werden enzymactiviteiten in de erythrocyten gemeten (ETK en EGR). De uitkomsten wezen op een significant lagere voorziening van thiamine van de Creolen en een significant lagere voorziening van riboflavine van alle Surinaamse groepen in vergelijking tot de Nederlanders.

Tussen haemoglobinegehalte resp. haematocrietwaarde en EGR-stimuleringswaarde kon voor de Creolen een significante inverse correlatie worden aangetoond.

De gemiddelde serumfoliumzuur en vitamine B₁₂-waarden van zowel de Surinaamse als Nederlandse kinderen waren hoog. Significante verschillen konden hier niet worden aangetoond. De gemiddelde vitamine D₃-waarden in serum (25-hydroxycholecalciferol) van de onderscheiden Surinaamse groepen waren significant lager (20-50%) dan die van de Nederlanders. De gemiddelde serumcalcium- en serumfosfaatwaarden van Surinamers en Nederlanders lagen ongeveer op hetzelfde niveau. Echter, zowel bij de Surinamers (met name bij de Hindoestaanse kinderen) als Nederlanders kwamen zeer frequent lage serumfosfaatwaarden voor. De gemiddelde activiteit van het enzym alkalische fosfatase in serum was voor de Creoolse meisjes significant hoger dan voor de Hindoestaanse en Nederlandse meisjes.

Bij de Surinaamse jongens werden significant hogere serumimmunoglobuline A (IgA) en G (IgG)-spiegels aangetroffen dan bij de Nederlandse jongens, terwijl bij de Surinaamse meisjes significant hogere IgG en IgM-spiegels werden gevonden dan bij de Nederlandse meisjes.

CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

1. De totale respons was hoger dan gewoonlijk bij bevolkingsonderzoek op vrijwillige basis het geval is. De hoge opkomstcijfers van de Surinaamse groepen (met name de Hindoestanen) suggereren een positieve attitude ten aanzien van gezondheidsonderzoek, hetgeen gunstige perspectieven biedt voor eventueel in de toekomst te entameren voortgaand onderzoek in deze migrantenpopulatie.
2. Bij de interpretatie van de in het onderhavige onderzoek gevonden verschillen tussen Surinaamse en Nederlandse kinderen dient naast eventuele aanpassingsproblematiek tevens rekening gehouden te worden met het feit dat deze verschillen ten dele kunnen voortvloeien uit de verschillen in opleidings- en welstandsniveau tussen de ouders van de Surinaamse en Nederlandse kinderen.
3. Op grond van de - voor voedingsonderzoek opmerkelijk consistente - bevindingen m.b.t. voedselconsumptie- en biochemisch onderzoek inzake de ijzer-, thiamine- en riboflavinestatus kan gesteld worden dat de onderzochte Surinaamse kinderen zowel absoluut als relatief in een minder gunstige situatie verkeren.
Mede gelet op de bevindingen inzake het voedselpatroon, verdient het aanbeveling bij deze migrantengroep voorlichting te entameren gericht op een frequenter en hoger gebruik van melk en melkproducten, bruin brood, noten en peulvruchten, lever en groenten. Deze voedingsmiddelen zijn de belangrijkste leveranciers van bovengenoemde nutriënten.
4. Gezien het lage ascorbinezuurgehalte van de voeding van de Surinaamse kinderen verdient voorlichting gericht op een frequenter en hoger fruitgebruik door deze groep aanbeveling.
5. Op grond van de lage vitamine D (25-OH-D)-spiegels en de merendeels hoge activiteit van alkalische fosfatase bij de Surinaamse leerlingen kan subklinische vitamine D-deficiëntie bij hen niet worden uitgesloten.

Nauwlettend klinisch onderzoek op vroege rachitische verschijnselen bij jonge migranten alsmede algemene voorschrijving van AD-prophylaxe door huisartsen/schoolartsen aan deze kinderen verdient aanbeveling. Op korte termijn dient tevens onderzoek te worden verricht bij jongere migrantjes teneinde inzicht te verkrijgen in een eventueel bestaande vitamine D-problematiek.

6. Bij de Hindoestaanse leerlingen werden significant lagere totaal serumcholesterolwaarden aangetroffen dan bij de Creoolse en Nederlandse kinderen. Deze significant lagere cholesterolwaarden kunnen verklaard worden uit de bij hen aangetroffen hoge procentuele bijdrage van meervoudig onverzadigde vetzuren aan het totale vetgebruik, de relatief hoge visconsumptie en het lage vlees(waren)-gebruik. De continuatie van het gebruik van olie bij de voedselbereiding door deze groep dient te worden gestimuleerd.

Daarnaast verdient longitudinaal onderzoek van deze migrantengroep aanbeveling daar zodoende belangrijke gegevens beschikbaar kunnen komen inzake de invloed van de verblijfsduur op de voedingsgewoonten en een eventueel daarmee gepaard gaande verandering in het serumcholesterolgehalte.

7. Lage lichaamsijzervoorraden zonder begeleidende anaemie werden zowel bij de Surinaamse als Nederlandse kinderen frequent aangetroffen. De hiermee eventueel samenhangende gezondheidsrisico's zijn vooralsnog niet te duiden. Het verdient aanbeveling op korte termijn onderzoek te verrichten naar de invloed van lage lichaamsijzervoorraden zonder begeleidende anaemie op het lichamelijk en geestelijk prestatievermogen.
8. Bij de Surinaamse leerlingen werden significant hogere serumimmunoglobulinenspiegels aangetroffen dan bij de Nederlandse kinderen. Het merendeel van de Surinaamse kinderen verbleef reeds meer dan één jaar in Nederland.

VII

Het verdient aanbeveling te onderzoeken of hier sprake is van persisterende serumimmunoglobulinenproductie en in hoeverre voedingsfactoren daarmee samenhangen.

9. Op grond van de hoge prevalentie van carieuze gebitten en mede gelet op het zeer lage gebruik van fluortabletten door de Surinaamse leerlingen, verdient het aanbeveling dat schoolartsen en schooltandartsen bij deze migrantengroep het gebruik van fluortabletten en fluorbevattende tandpasta's extra propageren.

1. INLEIDING

Van oudsher is Nederland een toevluchtsoord geweest van grote groepen migranten, die om religieuze, politieke of sociaal-economische redenen hun land van herkomst verlieten.

Een groep die in Nederland de laatste 10 jaar (voornamelijk tussen 1973 en 1975) sterk in omvang is toegenomen, is de uit Suriname afkomstige (im)migrantenpopulatie.

Gezien de relatie tussen voeding en gezondheid is het belangrijk om bij deze Surinaamse migranten onderzoek te verrichten naar een met hun (im)migratie samenhangende mogelijke aanpassingsproblematiek op voedingsgebied. Het is namelijk bekend dat het migranten lang niet altijd lukt zich aan te passen aan de voedingsgewoonten in hun nieuwe (tijdelijke of permanente) vaderland. In de U.S.A. is dit o.a. gebleken uit het in 1968-70 verrichte zgn. Ten State-onderzoek (20) en het in 1971/72 uitgevoerde HANES-onderzoek (15). Uit beide onderzoeken kwam naar voren dat er bij de negroïde en Puertoricaanse groepen in de U.S.A. duidelijk meer ferriprievae anaemie en riboflavine deficiëntie bestond dan bij de Kaukasiërs. In het HANES-onderzoek was het percentage negroïden met lage haemoglobinewaarden viermaal groter dan bij de Kaukasiërs, terwijl tevens bij de eerstgenoemden meer vitamine A-tekort gevonden werd. Ook bij de Puertoricanen uit het Ten State-onderzoek werd meer vitamine A-tekort aangetroffen dan bij de blanken.

Uit Engelse onderzoeken verricht bij Indiërs, welke de laatste jaren in groten getale (voornamelijk uit Afrika) naar Engeland gekomen waren, bleek dat vitamine D-deficiëntie veel bij deze migrantengroepen werd gevonden. Dit vitamine D-tekort kwam tot uiting

hetzij in de vorm van rachitis, hetzij in de vorm van osteomalacie, hetzij in het pre-klinische stadium van biochemische veranderingen (2,4,5,10,13,14,16). Als oorzaak hiervoor werd gedacht aan de gewoonte ook in Engeland chapatti's te blijven eten, vervaardigd van meel dat veel fytinezuur bevat. Hierdoor zou de calcium-absorptie geremd zijn. Het gebrek aan zonlicht in Engeland zou een lichte vitamine D-deficiëntie veroorzaken, waardoor eveneens de calcium-absorptie verminderd zou zijn.

Ten aanzien van de situatie van de Surinaamse migranten in Nederland, bracht het onderzoek van Verwey-Burke uit 1971 (21) aan het licht dat onder deze migranten nog een sterke gehechtheid bleek te bestaan aan eigen voedselsoorten. De verkrijgbaarheid (tegen redelijke prijs) van deze "Surinaamse" produkten in Nederland werd als zeer gewenst beschouwd. Tevens kwam uit dit onderzoek naar voren, dat de aanpassing aan de Nederlandse voedselpatronen vooral bleek te berusten op een aanpassing aan de in Nederland gangbare voedingsmiddelen in bereidingswijze volgens eigen smaak.

Uit het voedingsonderzoek van Van Steenberg en al. uit 1975/76 bij Surinaamse/Antilliaanse zuigelingen en peuters (17, 18) bleek dat bij 27 resp. 43% van deze migrantjes de calciumopname meer dan 20% onder de door de Voedingsraad aanbevolen hoeveelheden (24) lag. Voor de ijzer-, vitamine B₁ en vitamine C-opname waren deze percentages 94 resp. 73%, 30 resp. 21% en 20 resp. 15%. Het door De Geus et al. uitgevoerde bloedonderzoek bij de zuigelingen (8) toonde tevens aan dat onder deze Surinaamse/Antilliaanse migrantjes bijna driemaal meer (voornamelijk ferripriev-) anaemie voorkwam dan onder de Nederlandse (contrôle-groep) zuigelingen (29 tegen 11%).

Met betrekking tot de insufficiënte ijzervoorziening

werd ook van de zijde van de kliniek mededeling gedaan (19).

De bevindingen van de in Nederland uitgevoerde onderzoeken bij groepen Surinaamse migranten vormden voor de Onderafdeling Voeding van het Koninklijk Instituut voor de Tropen, afdeling Tropische Hygiëne (KIT-TH), aanleiding te besluiten tot een verdergaand onderzoek bij deze migrantengroep, teneinde een vollediger inzicht te verkrijgen in de voeding en voedingstoestand en de mate van aanpassing aan de Nederlandse voedingsgewoonten van (een gedefinieerde deelpopulatie van) deze bevolkingscategorie.

Dit onderzoek, waarover in het onderhavige rapport verslag wordt gedaan, werd in samenwerking met de afdeling Voeding van de Hoofdgroep Voeding en Voedingsmiddelen TNO, Instituut CIVO-Toxicologie en Voeding (CIVO-TNO) en met subsidie van het Praeventiefonds in 1978 uitgevoerd door een onderzoekteam, dat als volgt was samengesteld:

- | | |
|---------------------------------------|---|
| - Drs J.H. van Ee,
bioloog | research medewerker
KIT-TH |
| - Drs R.J. Egger,
epidemioloog | medisch wetenschappelijk medewerker CIVO-TNO (hoofdonderzoeker-coördinator) |
| - Mw H. Galema,
verpleegkundige | research medewerker
KIT-TH |
| - Mw Y. Hollander,
verpleegkundige | research medewerker
KIT-TH |
| - Mw F. Kosterman,
diëtist | research medewerker
KIT-TH |
| - Prof. dr R. Luyken,
arts | medewerker KIT-TH
(projectleider) |
| - Mw U.H. Renvqvist,
diëtist | research medewerker
KIT-TH |

1.1. Doelstelling van het onderzoek

In het onderzoeksprotocol "Onderzoek naar de voeding en voedingstoestand van Surinaamse schoolkinderen in Amsterdam" (7) werd het doel van het onderzoek als volgt geformuleerd: "onderzoek van de voeding en voedingstoestand van een gedefinieerde deelpopulatie van de Surinaamse lagere schooljeugd in Amsterdam, teneinde een indruk te krijgen van de mate van aanpassing van de Surinaamse bevolkingsgroep in Nederland aan de voor hen vreemde voedingsgewoonten".

Bovenstaande doelstelling werd door de onderzoekers als volgt nader uitgewerkt:

Registratie van enkele facetten van de voeding en voedingstoestand van 8 tot 9 jarige (zie 1.2.) Surinaamse en Nederlandse (contrôlegroep) schoolkinderen in de Bijlmermeer (Amsterdam), teneinde gegevens te verkrijgen inzake:

- de voedselopname
- het maaltijdpatroon
- de bijdragen van (groepen) voedingsmiddelen aan de nutriënten- en energievoorziening
- de aanpassing van de Surinaamse migranten aan de Nederlandse voedingsgewoonten
- de prevalentie van klinische verschijnselen welke indicatief zouden zijn voor diverse vitamine- en mineraaldeficiënties
- de bloeddruk
- de toestand van het gebit
- de lichaamsbouw en samenstelling (lengte, gewicht, huidplooidikten, omtrek- en breedtematen)
- de vitamine-status (B_1 , B_2 , foliumzuur, B_{12} en D)
- de ijzer-status (Hb, Ht, serumijzer, TYBC, ijzerverzadigingspercentage en serumferritine)
- het totaal serumcholesterolgehalte
- de toestand van het skelet (vitamine D, calcium, fosfaat en alkalische fosfatase)

- de eiwitstatus (ureum/mmol creatinine)
- de immunoglobulinen (IgA, IgG en IgM)

Ter detectie van oorzaken van anaemie anders dan door wanvoeding werden tevens gegevens verzameld inzake:

- prevalentie van hereditaire enzym -deficiënties (G-6-PD-activiteit)
- de prevalentie van hereditaire haemoglobine-anomalieën (thalassaemie en sikkelcelhaemoglobine)

Tevens werden gegevens verzameld inzake:

- de nachtrust
- de belasting met zware metalen (uit hoofdhaar: Pb, Zn, Cr, Tn, enz) ¹⁾
- de urinaire excretie van vitamine B₁ en B₂ ^{''})

¹⁾ Op verzoek van het Coronel Laboratorium van de Universiteit van Amsterdam in verband met een aldaar plaatsvindend exploratief onderzoek naar de analyse van zware metalen in hoofdhaar. Rapportage van de bevindingen bij de in het onderhavige onderzoek betrokken Surinaamse en Nederlandse schoolkinderen zal door voornoemd laboratorium worden verzorgd.

^{''}) Op verzoek van de Afdeling Klinische Biochemie van het CIVO-TNO in verband met een aldaar plaatsvindend onderzoek naar de betekenis van de urinaire excretie van vitamine B₁ en B₂. Rapportage van de bevindingen bij de in het onderhavige onderzoek betrokken Surinaamse en Nederlandse schoolkinderen zal door voornoemd laboratorium worden verzorgd.

1.2. Keuze van de doelgroep

Inzicht in de situatie ten aanzien van de voeding en voedingstoestand van populaties wordt in belangrijke mate verschaft door onderzoek te verrichten bij het opgroeiende kind. Immers bij deze deelpopulatie zullen wanvoeding en de daaruit resulterende negatieve voedingstoestand door interferentie met de groei het sterkst tot uiting komen.

Omdat het praktisch gezien niet mogelijk bleek om op korte termijn onderzoek te verrichten aan een steekproef, welke representatief geacht mocht worden voor de gehele populatie van opgroeiende Surinaamse kinderen, is gekozen voor een deel van deze populatie en wel één leeftijdscategorie, nl. het 8-jarige kind, met als contrôlegroep het evenoude Nederlandse kind. Door de keuze van deze leeftijdsgroep werd getracht het fungeren van de Nederlandse kinderen als contrôlegroep te optimaliseren. Immers, in deze leeftijdsfase is er bij het Nederlandse kind sprake van een zekere stabilisatie van de groei, waarna bij de meisjes tussen 9½ en 10½ jaar en bij de jongens tussen 10 en 11 jaar de adolescentiefase een aanvang neemt, zich uitende in een sterkere toeneming van het gewicht (25).

De keuze van de doelgroep werd verder beperkt tot de groep volledig dagonderwijs volgende kinderen in de Bijlmermeer omdat deze groep gemakkelijk via het instituut "school" te bereiken is.

Als onderzoekspopulatie werd uiteindelijk dus gekozen voor de groep 8-jarige volledig dagonderwijs volgende Surinaamse en Nederlandse (contrôle) kinderen (centrale leeftijd 8½ jaar) in de Bijlmeer te Amsterdam.

1.3. Organisatie van het onderzoek

1.3.1. Proefonderzoek

In de eerste helft van de maanden december 1977 en januari 1978 werd een proefonderzoek verricht naar de te hanteren methode voor de voedingsenquête (7). Aan dit proefonderzoek werd medewerking verleend door een lagere school in Amsterdam-Oost.

Tijdens het proefonderzoek werden de 1-daagse opschrijfmethode en de methode van het navragen van de voedselconsumptie over de afgelopen 24 uur, met huishoudelijk materiaal en met standaard modellen, op hun toepasbaarheid onderzocht.

In december 1977 werden de opschrijf- en de navraagmethode met gebruikmaking van huishoudelijk materiaal onderzocht. Ondanks de uitgebreide toelichting tijdens de persoonlijke uitreiking van de opschrijfboekjes, bleek het merendeel van de ouders/verzorgers deze verkeerd of onvolledig te hebben ingevuld. Bij het ophalen van de boekjes moest de beschreven dag weer opnieuw worden doorgenomen, wat op veel weerstand stuitte bij de ouders/verzorgers. Omdat op de in het proefonderzoek betrokken school minder uit Suriname afkomstige leerlingen aanwezig bleken te zijn dan werd verwacht, kon de opschrijfmethode alleen bij Nederlandse (Kaukasische) gezinnen worden getest. Mogelijk zou de opschrijfmethode bij Surinamers nog meer problemen hebben opgeleverd, gezien het te verwachten hogere percentage ouders dat de schrijf- en/of leeskunst niet machtig is.

De ervaringen met de navraagmethode tijdens het proefonderzoek waren alleszins bevredigend. De gesprekken verliepen vlot en de indruk bestond, dat moeder en kind elkaar goed aanvulden wat betreft het in de herinnering roepen van de geconsumeerde voeding. Inclusief introductie en nameten/nawegen nam de navraagmethode 30-40 minuten in beslag, zodat per respondent nog voldoende tijd beschikbaar was voor de vragenlijsten over voedingsgewoonten en demografische achtergronden.

Gedurende het proefonderzoek bleek het om organisatorische redenen niet haalbaar om de voedingsenquêtes in de Bijlmeermeer aan huis af te nemen: de leerlingen konden niet tweemaal een halve dag vrij krijgen (voor het onderzoek naar de voedingstoestand én naar de voeding) en het was voor de diëtisten niet uitvoerbaar alle enquêtes na 16.00 uur of op woensdagmiddag af te nemen. Bovendien zou dit geleid hebben tot een forse overschrijding van de geraamde duur van het veldwerk. Besloten werd daarom de voedingsenquête aansluitend op het onderzoek naar de voedingstoestand in het onderzoekcentrum af te nemen.

In januari 1978 werd daarom onderzocht in hoeverre proefpersonen (= moeders van de te onderzoeken leerlingen) in staat waren de voedselconsumptie van hun kind te schatten aan de hand van standaardmodellen in plaats van huishoudelijk materiaal. Daartoe werd bij elf huisbezoeken aan de moeder gevraagd de door het kind geconsumeerde hoeveelheid voedsel of drank aan te geven in één van de aanwezige modellen (kopjes, glazen, lepels, enz.). Vervolgens werd haar gevraagd ditzelfde te doen met behulp van het werkelijk thuis gebruikte materiaal.

AMSTERDAM



De twee volumes werden nagemeten om te zien in hoeverre deze overeenkwamen. Gesteld werd dat een afwijking van 10% (teveel of te weinig) acceptabel was. Totaal werden aldus 22 volume-schattingen in duplo uitgevoerd. Tien van de elf ondervraagde moeders bleken binnen de gestelde nauwkeurigheidsgrens een schatting te kunnen maken. Omdat ten aanzien van het groepsgemiddelde de te hoge en te lage schattingen elkaar compenseerden, bleef voor de hele groep een duplofout over van + 1,1 procent. Tijdens het proefonderzoek leek het "snoep"-gebruik tussendoor opvallend laag. Besloten werd daarom de navraagmethode uit te breiden met een speciaal controle systeem voor "tussendoortjes" (zie 3.1.1.).

1.3.2. Administratieve organisatie

In eerste instantie werd contact opgenomen met de afdeling Jeugdgezondheidszorg van de Amsterdamse G.G. & G.D. Deze dienst zegde, na toestemming van de Wethouder van Onderwijs in Amsterdam en het Algemeen Bestuur van de Oecumenische Scholen in de Bijlmermeer, haar medewerking aan het onderzoek toe.

De via de G.G. & G.D. geïnformeerde schoolartsen waren ondermeer behulpzaam bij de inventarisatie van het leerlingenbestand.

Na introductie door de G.G. & G.D. en een telefonische afspraak, werd een persoonlijk gesprek gevoerd met alle schoolhoofden. Het bleek dat allen bereid waren hun medewerking aan het onderzoek te verlenen en tevens werden enige organisatorische aspecten met hen doorgesproken.

De Jeugdpsychiatrische Dienst van de G.G. & G.D. stelde een ruimte in het medisch -centrum "Ganzenhoef"

beschikbaar, welke als onderzoeksruimte kon worden ingericht (zie fig. 1).

Circa twee weken voor elke onderzoeksdag kregen de ouders/verzorgers schriftelijk bericht van het op handen zijnde onderzoek. Naast het verzoek om medewerking te verlenen aan het onderzoek, bevatte de brief tevens een korte uiteenzetting omtrent doel en inhoud van het onderzoek.

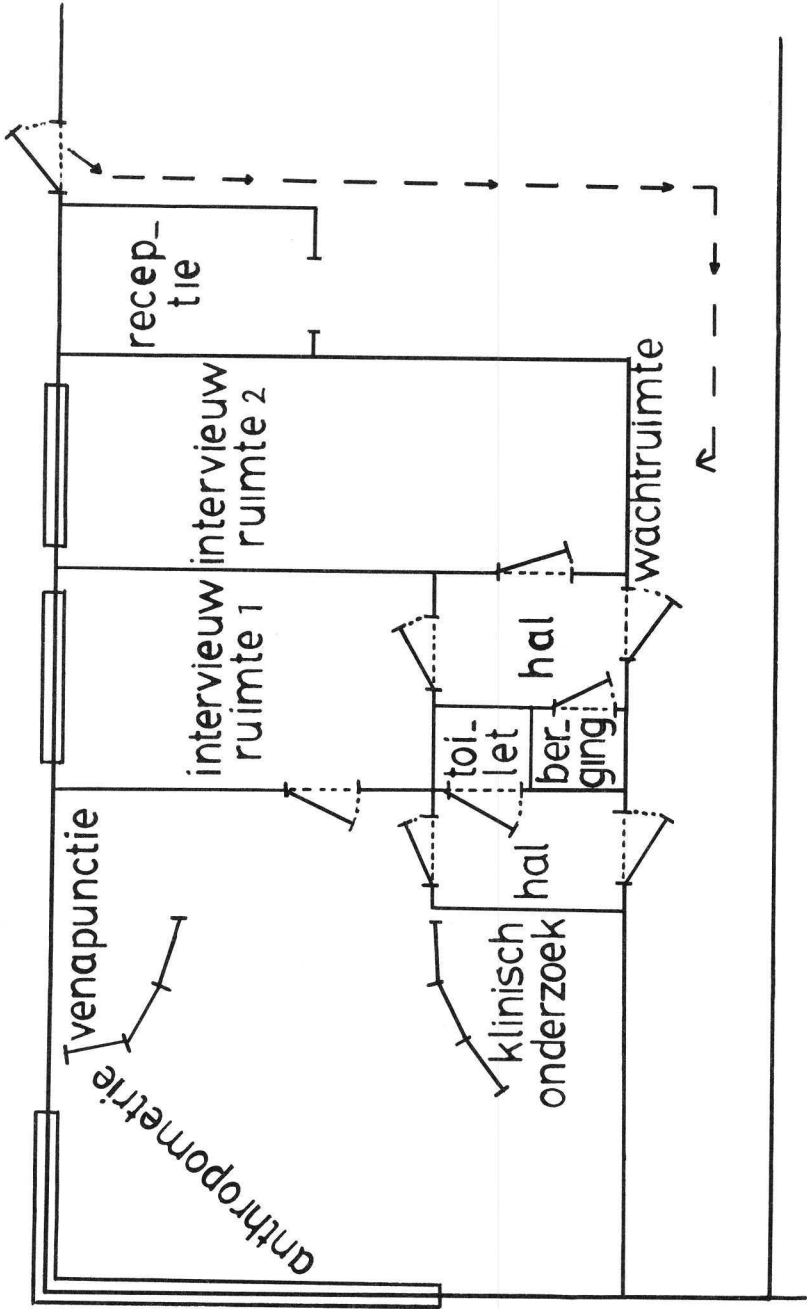
1.3.3. Organisatie van de onderzoekdag

Na binnenkomst in het G.G. & G.D.-gebouw werden de leerlingen en hun ouders/verzorgers opgevangen door de aldaar dienstdoende receptioniste. Deze laatste meldde dan telefonisch de aankomst van de respondenten bij de onderzoekers aan en lichtte de respondenten tevens in over de te volgen route naar de onderzoekruimten.

Het onderzoek werd begonnen met het noteren van een aantal persoonsgegevens, het navragen van de etnische afkomst en (indien van toepassing) het jaar van aankomst in Nederland; aansluitend werd het antropometrisch onderzoek uitgevoerd en werd tevens circa 100 mg hoofdhaar verzameld. Daarna volgde het klinisch onderzoek, waarbij tijdens de anamnese tevens het aantal uren nachtrust en het vitamine- en/of mineraalpreparatengebruik werd nagevraagd, waarna bloed werd afgenomen door een verpleegkundige en gevraagd werd enige urine te lozen in een daartoe verstrekte opvangbeker.

Als afsluiting van het onderzoek werden gegevens met betrekking tot voedselconsumptie, voedingsgewoonten, mate van aanpassing aan de Nederlandse voedingsgewoonten en demografische achtergronden

Fig.1 Onderzoeksruiimte in het medisch Centrum "Ganzenhoef"



geregistreerd.

Per leerling was de totale duur van het onderzoek circa 90 minuten. Door de onderzoekers werd er naar gestreefd gemiddeld 15 leerlingen per dag te onderzoeken.

1.3.4. Informatie aan ouders en leerlingen

Na afloop van het veldwerk werd aan alle respondenten een boekje met enkele eigen gegevens toege-
stuurd. Deze gegevens hadden betrekking op het antropometrisch- (lengte, gewicht, botbreedte en som van de vier huidploidikten), klinisch- (bloeddruk), biochemisch- (haemoglobine- en serumcholesterolgehalte) en voedselconsumptie-
onderzoek (opmerkingen met betrekking tot ontbijt, warme maaltijd, snoepen). In het boekje werd tevens uitleg gegeven over de betekenis van de parameters en de vastgestelde waarden, terwijl voorts de receptuur van een Surinaams en Nederlands gerecht werd verstrekt (Bijlage 8). Tegelijk met het boekje werden tevens twee folders van het Voorlichtingsbureau voor de Voeding (Nr. 100 en 117) (22, 23) aan de respondenten gezonden.

1.4. Statistiek

1.4.1. Inleiding

De statistische verwerking van de gegevens werd in nauwe samenwerking met de sectie Epidemiologie/Statistiek van het KIT-TH (de heer A.M.J.C. van Tilborgh) en de Katholieke Universiteit van Nijmegen (de heer J.W. Elvers, medewerker G.V.O.-project) uitgevoerd.

1.4.2. De onderzoekspopulatie

1.4.2.1. Indeling naar etnische groepering

In tegenstelling tot de Kaukasische Nederlanders vormen de Surinamers etnisch gezien geen homogene populatie.

Creolen en Hindoestanen vormen de grootste etnische groeperingen, terwijl de resterende minderheid bestaat uit Javanen, Chinezen, Indianen, Europeanen en personen van gemengde afkomst.

Analoog aan de situatie in Suriname bestaat de meerderheid der Surinaamse migranten in Nederland uit Creolen en Hindoestanen.

De verwerking van de gegevens en de descriptie van de resultaten van het onderhavige onderzoek is met het oog op de eventuele invloed van etnische en religieuze verschillen dan ook geschied volgens onderstaande indeling:

- . Creolen - migranten van oorspronkelijke Afrikaanse afstamming. Respondenten waarvan beide ouders zichzelf Creool noemden zijn tot deze groep gerekend.
- . Hindoestanen - migranten van oorspronkelijke Indiase of Pakistaanse afstamming. Tot deze groep zijn die respondenten gerekend, waarvan beide ouders zichzelf Hindoestaan noemden.
- . Restgroep - tot deze groep zijn die respondenten gerekend waarvan tenminste één der ouders afkomstig was uit Suriname, voor-

zover ze niet aan de criteria voor Creolen, Hindoestanen en Kaukasiërs voldeden.

- . Kaukasiërs - alle respondenten die in Nederland geboren waren, de Nederlandse nationaliteit bezaten en tot het Kaukasische ras behoorden, zijn tot deze groep gerekend.

N.B.: Gezien de heterogene samenstelling van de Restgroep is in de rapportering voor een groot aantal parameters volstaan met de descriptie naar Creolen, Hindoestanen en Kaukasiërs.

1.4.2.2. De grootte van de onderzoekspopulatie

Binnen het kader van het in hoofdstuk 1.2. gestelde, maar in afwijking van het protocol (7), werden alle in de Bijlmermeer wonende en schoolgaande 8-jarige Surinaamse en Nederlandse kinderen met hun ouders/ verzorgers uitgenodigd voor het onderzoek. Tijdens de inventarisatie van het leerlingenbestand (hoofdstuk 1.3.2.) was namelijk gebleken dat de populatie 8-jarige Surinaamse en Nederlandse scholier-tjes in de Bijlmermeer slechts uit 422 kinderen bestond, zodat de in het protocol genoemde aselechte steekproeftrekking van 200 Surinaamse en 200 Nederlandse kinderen niet zinvol leek.

Bij de analyse van de gegevens werden de onderzochte Surinaamse en Nederlandse kinderen beschouwd als een selecte steekproef uit de totale Amsterdamse populatie Surinaamse resp. Nederlandse 8-jarige schoolgaande jeugd.

1.4.3. De contrôlegroep

Teneinde de onder de Surinaamse respondenten verzamelde gegevens af te kunnen zetten tegen de Nederlandse situatie zijn als contrôlegroep de Nederlandse 8- jarigen onderzocht.

Tevens is van belang dat zodoende eveneens meer inzicht in de situatie ten aanzien van de voeding en voedingstoestand van het 8- jarige Nederlandse kind kon worden verkregen.

Met betrekking tot de detectie van biochemische tekorten van nutriënten in bloed en urine van de Surinaamse migrantjes, zijn voor een aantal parameters de P₅ of P₉₅ -waarden van de Nederlandse kinderen als grenswaarden gehanteerd. Dit was noodzakelijk daar grenswaarden afkomstig van o.a. de World Health Organization (WHO) vanwege de internationaal en nationaal aanwezige interlaboratoriumvariatie in bepalingmethoden en -uitvoering voor deze parameters niet gebruikt konden worden.

1.4.4. Verwerking van de gegevens

1.4.4.1. Reductie van de gegevens

Hiertoe zijn voor de daarvoor in aanmerking komende parameters berekend: gemiddelde, modus, mediaan, standaarddeviatie, minimum, maximum, percentielwaarden, aantal boven/onder de gekozen grenswaarde.

Alle berekeningen zijn in duplo en onafhankelijk van elkaar verricht.

1.4.4.2. Analyse

Met uitzondering van de voedselconsumptiegege-

vens betreffende de vitamines A en C, zijn met behulp van de Student t -toets ($\alpha \leq 0,05$) voor alle continue variabelen de eventuele verschillen getoetst tussen jongens en meisjes per etnische groepering, tussen de onderscheiden etnische groeperingen per sexe en tussen de onderscheiden etnische groeperingen voor jongens en meisjes samen.

Voor de vitamines A en C zijn voornoemde toetsingen, vanwege de (naar rechts) scheve verdeling, uitgevoerd met behulp van de toets van Wilcoxon. Bij de huidploidikten werden de toetsingen uitgevoerd op de volgens de formule van Edwards (6) logaritmisches getransformeerde meetwaarden.

1.4.4.3. Resultaten

Uit de resultaten der toetsingen kon geconcludeerd worden dat bij het merendeel van de variabelen de verschillen tussen jongens en meisjes per etnische groepering en tussen de onderscheiden etnische groeperingen per sexe zeer groot waren.

Op grond van bovenstaande conclusie is besloten om bij de descriptie van vrijwel alle variabelen de indeling naar sexe en naar etnische groepering te hanteren.

Qua gemiddelde leeftijd konden tussen jongens en meisjes en etnische groepen géén significante verschillen worden aangetoond.

De gemiddelde leeftijd van de Surinaamse plus Nederlandse respondenten was 8,5 jaar (dwz. 8 jaar en 6 maanden).

1.5. Standaardisatie van meet-, enquête- en bepalings-
technieken en kwaliteitsbewaking.

De klinische resp. antropometrische metingen werden steeds door dezelfde onderzoeker verricht, zodat bij de verwerking van de gegevens geen rekening behoefde te worden gehouden met inter-individuele variatie. Aan training van meettechnieken, voorafgaande aan het onderzoek, werd ruime aandacht besteed, teneinde de intra-individuele variatie zo gering mogelijk te houden.

Tijdens de training voor de enquêteringsmethoden en het proefonderzoek woonden beide diëtisten alle gesprekken bij. Dit werd gedaan teneinde de inter-individuele variatie tussen de diëtisten te minimaliseren en te komen tot standaardisatie van de enquêteringstechniek. De invloed van de resterende inter-individuele variatie werd beperkt doordat beide diëtisten bij alle onderscheiden strata evenveel voedingsenquêtes hebben afgenomen.

De verzameling van demografische gegevens door beide diëtisten geschiedde analoog aan de wijze van voedingsenquêtering.

Uit oogpunt van standaardisatie en kwaliteitsbewaking ten aanzien van de serumcholesterolbepalingen werd gebruik gemaakt van een reeds langer bestaand uitwisselingsproject van serummonsters tussen de afdeling Klinische Biochemie van het CIVO-TNO en het Lipiden Laboratorium van de Vakgroep Humane Voeding van de Landbouwhogeschool te Wageningen.

2. BESCHRIJVING VAN DE POPULATIE

2.1. Grootte en samenstelling van de onderzoekspopulatie

Bij de aanvang van het veldwerk (eind januari 1978) bestond de totale populatie Surinaamse en Nederlandse 8- jarige schoolgaande kinderen in de Bijlmermeer (Amsterdam) uit 422 jongens en meisjes (bron: administratie van de afdeling Jeugdgezondheidszorg, Amsterdam). Van deze populatie werden 9 leerlingen niet voor het onderzoek uitgenodigd daar zij op het moment van aanschrijving reeds de gestelde leeftijds- grens hadden overschreden.

Omdat 15,3% van de ouders/verzorgers van de leerlingen niet of negatief reageerde op het verzoek om mee te werken aan het onderzoek, werden in totaal 350 leerlingen onderzocht, waarbij de voedings- resp. voedingstoestandgegevens van 12 resp. 22 leerlingen uitgesloten werden van verdere verwerking om één van de navolgende redenen:

- de leerling had ouders van een andere nationaliteit dan de Nederlandse of Surinaamse, ofwel de leerling had ouders met de Nederlandse nationaliteit maar behoorde niet tot het Kaukasische ras (uitgezonderd leerlingen van Surinaamse afkomst) (n = 5);
- de leerling stond foutief geregistreerd als 8- jarige (n = 7);
- aanwezigheid van somatische afwijkingen van niet- nutritionele aethiologie. Om deze reden werden de voedings- resp. voedingstoestandgegevens van 0 resp. 10 leerlingen uitgesloten van verdere verwerking (zie hoofdstuk 2.1.1.).

In tabel 1 is naar etnische afkomst aangegeven het aantal leerlingen, waarvan met betrekking tot de

voedingstoestand en voeding uiteindelijk de gegevens in de bewerking zijn opgenomen.

Van een aantal leerlingen zijn de gegevens niet volledig beschikbaar. De waarden van de biochemie ontbreken soms geheel of gedeeltelijk, omdat vanwege de beschikbare fondsen niet van alle respondenten de biochemische status kon worden onderzocht of omdat de venapunctie geheel of gedeeltelijk was mislukt. Voorts ontbreken van een 7-tal kinderen de voedselconsumptiegegevens daar géén resp. slechts een onvolledige voedingsanamnese kon worden afgenomen wegens taalproblemen of omdat de kinderen niet van ouders/verzorgers vergezeld voor onderzoek verschenen. De percentages in de verschillende tabellen hebben dientengevolge niet overal op gelijke totalen betrekking.

Tabel 1. Aantal onderzochte leerlingen, waarvan m.b.t. de voedingstoestand (Vt) en voeding (V) de gegevens in de statistische bewerking zijn opgenomen naar sexe en etnische afkomst.

Etnische afkomst	Jongens		Meisjes	
	Vt	V	Vt	V
Creools	25	25	43	43
Hindoestaans	26	24	28	28
Rest	<u>15</u> (+)	<u>15</u> (+)	<u>14</u> (+)	<u>15</u> (+)
Surinaams totaal	66	64	85	86
Kaukasisch	83	85	94	96

Totaal :	149	149	179	182

2.1.1. Klinische uitsluitingscriteria

Aan de hand van een drietal criteria werden de gegevens van respondenten bij wie pathologie met of zonder medicijngebruik vastgesteld was, van de statistische verwerking uitgesloten.

Uitsluiting vond plaats in die gevallen, waarin een respondent, ten tijde van het onderzoek, leed aan een ziekte waarvan bekend was dat deze afwijking één (of meerdere) van de gemeten (klinische, antropometrische en biochemische) parameters beïnvloedde. Ook werden uitgesloten die leerlingen welke recentelijk een ernstige ziekte hadden doorgemaakt, waarvan bekend was dat deze doorgemaakte aandoening nog geruime tijd één (of meerdere) van de gemeten parameters beïnvloedde.

Tenslotte werden ook die respondenten uitgesloten welke, ten tijde van het onderzoek, medicijnen gebruikten waarvan bekend was dat deze invloed uitoefenden op één (of meerdere) van de gemeten parameters.

In totaal werden de voedingstoestandgegevens van 5 Surinaamse (3,2%, N=156) en 5 Nederlandse (2,8%, N=182) respondenten niet in de verwerking opgenomen. Met betrekking tot de voedingsgegevens werden géén leerlingen voor de verwerking uitgesloten.

2.1.2. Non-respons

Een probleem bij een onderzoek als het nu gerapporteerd wordt gevormd door de afhankelijkheid van de medewerking van de doelgroep. De grootte van de non-respons heeft uiteraard invloed op de representativiteit van de onderzochte populatie en daarmee op de interpretatie van de gegevens.

Teneinde de non-respons te minimaliseren werden de ouders/verzorgers, die na een schriftelijke uit-

nodiging (zie 1.3.2.) zonder bericht van verhindering niet met hun kind op de onderzoekdag verschenen, thuis bezocht en in de gelegenheid gesteld een nieuwe afspraak te maken. Deze procedure werd herhaald indien zij daarna wederom zonder kennisgeving verstek lieten gaan. Pas nadat de ouders/verzorgers voor de derde maal zonder bericht van verhindering niet voor onderzoek waren verschenen, werden zij als non-respondenten (passieve weigering) van de lijst afgevoerd (3,9%, tabel 2).

Naast de passieve weigeraars waren er ouders/verzorgers, die om diverse redenen niet in staat waren of weigerden aan het onderzoek deel te nemen en hiervan telefonisch blijk gaven. Tijdens het telefoongesprek werd alsnog getracht een andere datum voor onderzoek af te spreken en/of eventuele bezwaren weg te nemen. Indien dit niet mogelijk bleek, werden deze ouders/verzorgers met hun kind als non-respondent (actieve weigering) geregistreerd (11,4%).

In tabel 2 is de procentuele verdeling van respondenten en non-respondenten weergegeven.

Tabel 2. Procentuele distributie van respondenten en non-respondenten naar etnische groepering.

Categorie	Cr.	Hind.	Rest	Kauk.	Tot.
Non-respondenten:					
-passieve weigering	6,1	0,0	2,6	4,2	3,9
-actieve weigering	4,9	3,5	5,1	16,5	11,4
Respondenten	89,0	96,5	92,3	79,3	84,7

De totale non-respons bedroeg 15,3% (N=413).

In totaal zijn 148 ouders/verzorgers, die zonder kennisgeving niet met hun kind voor onderzoek verschenen, één of meerdere malen aan huis bezocht. Hiervoor moesten in totaal 250 huisbezoeken worden afgelegd. Het uiteindelijke resultaat was dat 73 personen alsnog met hun kind aan het onderzoek deelnamen, waardoor de aanvankelijke non-respons van 32,9% teruggebracht kon worden naar 15,3%.

2.2. Gegevens van de ouders/verzorgers

2.2.1. Inleiding

Teneinde over demografische gegevens te kunnen beschikken werden de begeleiders van de kinderen op de onderzoekdag geënquêteerd omtrent gezins-samenstelling en-grootte, opleiding, beroep, eventuele functie en inkomen van zowel de vader als de moeder; terwijl aan de ouders/verzorgers van de Surinaamse kinderen tevens naar de datum van migratie naar Nederland werd gevraagd (bijlagen 1 en 6).

Deze informatie was van belang gezien de uit verschillende onderzoeken gebleken invloed van het sociaal-economisch milieu op de kwaliteit van de geconsumeerde voeding en de daaruit resulterende voedingstoestand (9, 11).

De sociaal-economische klasse (welstandsklasse) van het gezin werd geschat aan de hand van de betreffende gegevens van één der ouders volgens de indeling van Attwood.

2.2.2. Resultaten

2.2.2.1. Migratiedatum

Uit tabel 3 blijkt dat tot en met 1972 ca 50% van de Creoolse respondenten naar Nederland

migreerde, terwijl ca 86% van de Hindoestaanse respondenten zich pas na die datum in Nederland vestigde.

De periode 1973 tot en met 1974 vormde voor zowel Creolen als Hindoestanen een hoogtepunt in de migratie. In deze periode kort voor de onafhankelijkheid van Suriname vestigden zich 37,3% Creolen en 51,0% Hindoestanen in Nederland. Slechts een gering percentage van de Surinaamse ouders/verzorgers bleek in Nederland te zijn geboren (1,5%, allen van Creoolse afkomst).

Tabel 3. Procentuele distributie van de Surinaamse ouders/verzorgers naar migratie periode en etnische afkomst.

Migratie periode	Creolen	Hindoestanen
1977-1978 (juli)	1,5	5,9
1975-1977	9,0	29,4
1973-1975	37,3	51,0
1971-1973	17,9	3,9
1969-1971	13,4	7,8
vóór 1969	19,4	2,0
In Nederland geboren	1,5	0,0

Met betrekking tot de geografische herkomst van de Surinaamse respondenten rest te vermelden, dat proportioneel de Creolen meer uit de hoofdstad Paramaribo afkomstig bleken te zijn, terwijl de Hindoestanen voornamelijk uit ruraal Suriname bleken te stammen.

2.2.2.2. Gezinsgrootte en -samenstelling

Met betrekking tot de gezinsgrootte werd door de onderzoekers gevraagd naar zowel de actuele gezinsgrootte (ouder(s) plus thuiswonende kinde-

ren) (tabel 4) als naar eventuele andere inwonende personen (tabel 5). Ten aanzien van de gezinssamenstelling werd het al of niet aanwezig zijn van de natuurlijke ouders en de eventuele aanwezigheid van vervangende verzorgers nagegaan (tabel 6).

Het gemiddelde actuele gezin bestond uit 5,2 resp. 6,1 resp. 4,1 personen voor Creolen resp. Hindoestanen resp. Kaukasiërs.

Terwijl gezinnen bestaande uit 7 of meer personen frequent bij de Surinamers worden aangetroffen (Creolen: 19,5%; Hindoestanen: 31,4%), treft men deze nauwelijks onder de Nederlanders aan (1,6%) (tabel 4).

Tabel 4. Procentuele distributie van de actuele gezinsgrootte naar etnische afkomst.

Aantal leden per gezin	Creolen	Hindoestanen	Kaukasiërs
2 *	4,5	0,0	2,2
3	13,4	7,8	18,8
4	16,4	9,8	52,5
5	31,3	19,6	20,4
6	13,4	27,5	4,4
7	7,5	13,7	0,5
8	4,5	5,9	1,1
9 of meer	7,5	11,8	0,0

* = alleenstaande ouder plus 1 kind

Uit tabel 5 blijkt dat inwoning onder de Suri-naamse respondenten een veel voorkomend verschijnsel is. In de meeste gevallen vond inwoning plaats door grootouder(s) en/of broers/zusters. Bij de Nederlanders is er slechts in een enkel geval sprake van inwoning door andere

personen. De procentuele verdeling van het totaal aantal personen per wooneenheid (tabel 5) komt dan ook in grote lijnen overeen met die van de actuele gezinsgrootte (tabel 4).

Tabel 5. Procentuele distributie van het totaal aantal personen per wooneenheid naar etnische afkomst.

Totaal aantal personen per wooneenheid	Creolen	Hindoestanen	Kaukasiërs
2	0,0	0,0	1,7
3	13,4	2,0	19,3
4	13,4	11,8	51,9
5	25,4	13,7	21,5
6	22,4	29,4	3,9
7	9,0	15,7	0,5
8	3,0	7,8	0,5
9 of meer	11,9	15,7	0,5

Met betrekking tot de gezinssamenstelling komt uit tabel 6 duidelijk naar voren dat de Surinaamse leerlingen frequenter alleen door de moeder worden opgevoed dan de Nederlandse kinderen (40,3% Creolen en 23,5% Hindoestanen tegen 14,4% Kaukasiërs). Tevens valt waar te nemen dat bij de Surinamers de grootouders, meestal de grootmoeder, nogal eens de verzorging van de kinderen op zich hebben genomen (Creolen: 6%; Hindoestanen: 2%).

Tabel 6. Procentuele distributie van de ouders/
verzorgers m.b.t. de gezinssamenstelling
naar etnische afkomst.

Ouders/verzorgers	Creolen	Hindoestanen	Kaukasiers
Natuurlijke vader en moeder	50,7	72,5	74,0
Natuurlijke vader plus stiefmoeder	0,0	0,0	1,7
Stiefvader plus natuurlijke moeder	1,5	2,0	9,9
Natuurlijke moeder alleen	40,3	23,5	14,4
Grootouders	6,0	2,0	0,0
Pleegouders	1,5	0,0	0,0

2.2.2.3. Opleiding van de ouders

Uit tabel 7 blijkt dat een duidelijk lager percentage van de Surinaamse vaders een middelbare of hogere opleiding heeft gevolgd dan de Nederlandse vaders (12% Creolen en 2% Hindoestanen tegen ca 31% Kaukasiërs).

In tegenstelling tot de situatie bij de vaders, treft men bij de moeders onder de Creolen een hoger percentage vrouwen aan dat een middelbare of hogere opleiding heeft gevolgd dan onder de Kaukasische vrouwen (23,8 tegen 18,8%). Voor de Hindoestaanse vrouwen bedraagt dit percentage slechts 4,0.

Van de onderscheiden opleidingen werd uitsluitend lager onderwijs door de Surinaamse vaders het meest frequent gevolgd (22,4 resp. 49,0% voor Creolen resp. Hindoestanen), terwijl de meeste Kaukasische vaders het lager beroepsonderwijs bezochten (23,8%). Bij de moeders werd door de Creolen (29,9%) de M.U.L.O., door de Hindoestanen (68,6%) het L.O. en door de Kaukasiërs (34,3%) het L.B.O. het meest frequent bezocht.

2.2.2.4. Welstandsklasse van het gezin

De welstand van de ouders is geschat (volgens Attwood) aan de hand van gegevens over de opleiding, beroep en functie van de vader en de moeder.

De hoogst gescoorde welstandsklasse van één der ouders werd als maatgevend voor de welstand van het gezin beschouwd.

Uit de cijfers van tabel 8 komt naar voren dat bij de Creolen resp. Hindoestanen de op één na laagste (D1) resp. de laagste welstandsklasse (D2) het sterkst vertegenwoordigd is (59,7 resp. 56,9%). De meeste Kaukasische gezinnen echter worden in de welstandsklasse C 2 + D 1 (62,5%) aangetroffen. Het verschil in welstand tussen Surinamers en Nederlanders komt voorts heel duidelijk tot uiting in hun respectievelijke vertegenwoordiging in de hogere welstandsklassen. Tegen 16,4 resp. 5,9% Creoolse resp. Hindoestaanse gezinnen maken 26,6% Kaukasische gezinnen deel uit van welstandsklasse AB + C 1.

Tabel 7. Procentuele distributie van de opleidingen van de ouders naar etnische afkomst.

Opleiding	Creolen		Hindoestanen		Kaukasiërs	
	Va**	Mo***	Va	Mo	Va	Mo
Geën	0,0	0,0	5,9	3,9	0,0	0,0
L.O.*	22,4	28,4	49,0	68,6	13,8	23,2
L.B.O.	7,5	13,4	7,8	5,9	23,8	34,3
M.U.L.O.	13,4	29,9	9,8	15,7	15,5	23,2
M.B.O.	6,0	11,9	0,0	2,0	11,0	5,5
V.H.M.O.	1,5	0,0	2,0	0,0	8,8	7,2
H.B.O.	4,5	11,9	0,0	2,0	7,2	6,1
Universiteit	0,0	0,0	0,0	0,0	3,9	0,0
Onbekend/n.v.t.	44,8	4,5	23,5	2,0	16,0	0,5

* : L.O. = lager onderwijs; L.B.O. = lager beroepsonderwijs; M.U.L.O. = meer uitgebreid lager onderwijs; M.B.O. = middelbaar beroeps-onderwijs; V.H.M.O. = voortgezet hoger en middelbaar onderwijs; H.B.O. = hoger beroeps-onderwijs

** : Va = Vader

*** : Mo = Moeder

Tabel 8. Procentuele distributie van de welstand van het gezin naar etnische afkomst.

Welstands- klasse *	Creolen	Hindoestanen	Kaukasiërs
AB	3,0	3,9	13,3
C 1	13,4	2,0	13,3
C 2	7,5	9,8	26,0
D 1	59,7	25,5	36,5
D 2	11,9	56,9	10,5
Onbekend	4,5	2,0	0,6

* : AB = Hoogste welstandsklasse
D 2 = Laagste welstandsklasse

2.2.3. Discussie

Een belangrijk aspect ten aanzien van de interpretatie van de verzamelde gegevens is het feit, dat slechts 15,3% van de aangeschreven (en deels ook thuisbezochte) ouders/verzorgers heeft geweigerd mee te werken aan het onderzoek. Bezielt men dit percentage non-respondenten tegen de achtergrond van de circa 30% non-respons waarop bij bevolkingsonderzoek op vrijwillige basis in het algemeen gerekend mag worden, dan is er sprake van een hoge mate van opkomst.

Van belang voor eventueel toekomstig onderzoek is het feit dat de non-respons onder de Surinaamse groepen - variërend tussen 11% (Creolen) en 3,5% (Hindoestanen) - beduidend lager is dan onder de Kaukasische groep (ca. 21%).

Het grote verschil in migratie vóór en na 1973 tussen Creolen en Hindoestanen kan verklaard worden uit het feit, dat het voor de (stadse) Creolen reeds jaren de gewoonte was om voor studie of uit oogpunt van werkgelegenheid naar Nederland te migreren, terwijl deze (of andere) redenen om zich in Nederland te vestigen voor de hoofdzakelijk in de landbouw actief zijnde Hindoestanen minder dwingend waren. Vanaf 1973 echter vormden de spanningen rondom de naderende onafhankelijkheid van Suriname voor de meerderheid der Hindoestaanse respondenten redenen genoeg om naar Nederland te migreren.

Uitgaande van de determinerende invloed van de verblijfsduur op de aanpassing van populaties, mag van de Creoolse respondenten een grotere mate van aanpassing aan de Nederlandse voedingsgewoonten worden verwacht dan van de Hindoestaanse (zie hoofdstuk 3.3.).

De verzamelde gegevens met betrekking tot de actuele gezinsgrootte, het totaal aantal personen

per wooneenheid en de gezinssamenstelling geven grote verschillen aan tussen de Surinaamse en Nederlandse respondenten. Bij voorlichting en mogelijk(e) interventie(-onderzoek) met betrekking tot de voeding en voedingstoestand van Surinaamse migranten zal, gezien het hoge percentage alleenstaande moeders, de aandacht primair op de moeders en kinderen gericht dienen te worden. Tevens dient hierbij rekening te worden gehouden met de eventuele behoudende opstelling van inwonende grootouders etc.

De geringere mogelijkheden tot voortgezet onderwijs en het vaak moeilijk bereikbaar zijn van de aanwezige scholen (voornamelijk van toepassing op de rurale Hindoestaanse gemeenschap) in Suriname lijken in hoofdzaak verantwoordelijk te zijn voor de duidelijke verschillen in opleiding en welstand tussen de Surinaamse en Nederlandse respondenten. Het lagere opleidings- en welstandsniveau van de Surinaamse respondenten is niet alleen van belang voor de interpretatie van de verzamelde voeding- en voedingsstoestandgegevens, maar tevens voor de duur van de tijdsperiode, welke nodig zal zijn voor een - daar waar aanbevelingswaardig - aanpassing aan de Nederlandse voedingsgewoonten.

2.3. Samenvatting

Van de 422 als schoolgaand geregistreeerde 8- jarige Surinaamse en Nederlandse jongens en meisjes in de Bijlmermeer zijn 84,7% onderzocht. Op grond van een aantal uitsluitingscriteria zijn de gegevens van 12 (m.b.t. de voeding) resp. 22 (m.b.t. de voedingsstoestand) leerlingen niet opgenomen in de verwerking, zodat de uiteindelijke verwerking van de resultaten is gebaseerd op de voeding- resp. voedingstoestandgegevens van 150 resp. 151 Surinaamse en 181 resp. 177 Nederlandse respondenten.

Tot en met 1972 migreerde ca 50 resp. 14% van de onderzochte Creolen resp. Hindoestanen naar Nederland. Voor de periode 1973 tot 1975 zijn deze percentages ca 37 resp. 51.

Zowel ten aanzien van gezinsgrootte en -samenstelling als opleiding en welstand blijken duidelijke verschillen tussen Surinamers en Nederlanders te bestaan. Terwijl het gemiddelde onderzochte Creoolse resp. Hindoestaanse gezin bestaat uit 5,2 resp. 6,1 personen, is dat voor de onderzochte Kaukasiërs 4,1 personen.

Naast het frequenter voorkomen van inwoning onder de Surinaamse respondenten zijn met betrekking tot de gezinssamenstelling nog enkele duidelijke verschillen tussen migranten en Nederlanders aanwezig. Zo worden de onderzochte Surinaamse leerlingen minder frequent door zowel de natuurlijke vader als moeder opgevoed dan hun Kaukasische medescholier(tjes) (50,7% Creolen resp. 72,5% Hindoestanen tegen 74% Kaukasiërs), terwijl 40,3% Creolen en 23,5% Hindoestanen tegen 14,4% Kaukasiërs door de natuurlijke moeder alleen worden opgevoed.

Met uitzondering van de Creoolse moeders hebben de onderzochte Surinaamse ouders een lagere opleiding dan de onderzochte Nederlandse ouders.

Tegen 12% Creoolse en 2% Hindoestaanse vaders hebben ca 40% Kaukasische vaders M.B.O. of hoger onderwijs gevolgd.

Voor de moeders zijn deze percentages 23,8 en 4,0 (Creolen resp. Hindoestanen) tegen 18,8 (Kaukasiërs).

Qua welstand zijn de meeste Creoolse en Hindoestaanse leerlingen afkomstig uit gezinnen behorende tot de op één na laagste (D 1) resp. de laagste welstandsklasse (D 2) (59,7 resp. 56,9%). De meeste Kaukasische leerlingen daarentegen behoren tot gezinnen in welstandsklasse C 2 + D 1 (62,5%).

2.4. Literatuur hoofdstuk 1 en 2

1. Balogh, M., Kahn, H.A. and Medalie, J.H. - Random repeat 24-hour dietary recalls.
Amer.J.Clin.Nutr.24(1971) 304.
2. Camberlain, M.L. and Hosking, D.J. - Nutritional osteomalacia in immigrants.
Lancet II (1971) 603.
3. Chalmers, F.W., Clayton, M.M., Gates, L.O., Tucker, R.E., Wertz, A.W., Young, C.M. and Foster, W.D.
The dietary record, how many and which days?
J.Am.Diet.Assoc.28(1952) 711.
4. Clark, E., Simpson, W. and Young, J.R. - Osteomalacia in immigrants from the Indian subcontinent in New Castle upon Tyne.
Royal Soc.Med.Proc.65(1972) 478.
5. Dent, C.E., Rowe, D.J.F., Round, J.M. and Stamp, T.C.B.
Effect of chapattis and ultraviolet irradiation on nutritional rickets in an Indian immigrant.
Lancet I(1973) 1282.
6. Edwards, D.A.W., Hammond, W.H., Healy, M.J.R., Tanner, J.M. and Whitehouse, R.H. - Design and accuracy of calipers for measuring subcutaneous tissue thickness.
Brit.J.Nutr.9(1955) 133.
7. Egger, R.J., van Ee, J.H. en Renqvist, U.H. - Interim-rapport van het onderzoek naar de voeding en voedingstoestand van 8-jarige Surinaamse en Nederlandse schoolkinderen in de Bijlmermeer.
Rapport KIT-TH, september 1978.
8. Geus, A., de, de Groot, J.F.M., Koopmanschap, M. en Vergote, F.J. - Tussentijds rapport van het onderzoek naar het haemoglobinegehalte bij Nederlandse en Surinaamse/Antilliaanse zuigelingen in de Bijlmermeer.
Rapport KIT-TH, november 1975.

9. Haar, F.v.d. and Kromhout, D. - Food intake, nutritional anthropometry and blood chemical parameters in 3 selected Dutch schoolchildren populations. Proefschrift, H.Veenman en Zonen B.V., Wageningen 1978.
10. Hodgkin, P., Kay, G.H., Hine, P.M., Lumb, G.A. and Stanburry, S.W. - Vitamin D deficiency in Asians at home and in Britain. Lancet II(1973) 168.
11. Jacoby, A., Altman, D.G., Cook, J., Holland, W.W. and Elliot, A. - Influence of some social and environmental factors on the nutrient intake and nutritional status of schoolchildren. Brit.J.Prev.Soc.Med.29(1975) 116.
12. Lechtig, A., Yarbrough, C., Martorell, R., Delgado, H. and Klein, R.E. - The one day recall dietary survey: a review of its usefulness to estimate protein and calorie intake. Arch.Lat.Am.Nutr.26(1976) 245.
13. Palmisano, P.A. - Vitamin D: A reawakening. J.Am.Med.Assoc.224(1973) 1526.
14. Preece, M.A., Ford, J.A., McIntosh, W.B., Dunningan, M.G. Fomlinson, S. and O'Riordan, J.L.H.O. Vitamin D deficiency among Asian immigrants to Britain. Lancet I(1973) 907.
15. Preliminary Findings of the First Health and Nutrition Examination Survey, U.S., 1971-1972 - Dietary Intake and Biochemical Findings. U.S. Department of Health, Education and Welfare, DHEW Publication No.(HRA) 74-1219-1.

16. Richards, I.O.G, Sweet, E.M. and Arnell, G.L.
Infantile rickets persists in Glasgow.
Lancet I(1968) 803.
17. Steenbergen, W.M. van, Leegwater-van der Linden, M.E.
en te Kronnie, T. - De voeding van Surinaamse/
Antilliaanse en Nederlandse zuigelingen in de
Bijlmermeer.
Rapport KIT-TH, januari 1977.
18. Steenbergen, W.M. van, Leegwater-van der Linden, M.E.
en te Kronnie, T. - De voeding van Surinaamse/
Antilliaanse en Nederlandse peuters in de
Bijlmermeer.
Rapport KIT-TH, februari 1977.
19. Schilte, P.P.M. - De betekenis van moedermelk voor het
onder minder gunstige omstandigheden opgroeiende
kind.
Ned.T.Geneesk.120(1976) 278.
20. Ten-State Nutrition Survey (1968-1970) - IV - Biochemical.
U.S.Department of Health, Education and Wel-
fare, DHEW Publication no.(HSM) 72-8132.
21. Verwey-Burke, N.G. - Veranderingen in de voedingsgewoon-
ten van Surinaamse huishoudens in Nederland.
Proefschrift, Amsterdam 1971.
22. Voorlichtingsbureau voor de Voeding - Folder 100: Gezonde
Voeding.
23. Voorlichtingsbureau voor de Voeding - Folder 117: Goed en
lekker.
24. Voorlichtingsbureau voor de Voeding - Nederlandse
Voedingsmiddelen Tabel.
Uitgave augustus 1975(29e druk).
25. Wieringen, J.C.van, Wafelbakker, F., Verbrugge, H.P. en de
Haas, J.H. - Groeidiagrammen 1965 Nederland,
NIPG-TNO
Wolters Noordhoff, N.V., Groningen 1968.

3. VOEDINGSONDERZOEK

Het doel van het onderzoek naar de voeding was tweeledig: enerzijds het verkrijgen van informatie over de samenstelling van het voedselpakket, wat betreft voedingsmiddelen, energie en nutriënten, anderzijds het beantwoorden van de vraag in hoeverre de mate van "aanpassing" van de Surinaamse groep aan de voor hen vreemde Nederlandse voedingsgewoonten van invloed was op de samenstelling van de voeding.

Voor het tweede aspect was informatie nodig over de Surinaamse voedingsgewoonten in uitgebreidere zin, de eventuele veranderingen hierin gedurende het verblijf in Nederland en de redenen voor deze veranderingen.

Deze informatie werd verzameld door middel van een mondelinge enquête en een aantal gesprekken na afloop van het veldwerk.

3.1. Voedselconsumptie

3.1.1. Inleiding

Informatie over de samenstelling van het voedselpakket werd verzameld volgens de 24-uurs-navraagmethode (22). Hiermee worden voedselconsumptiegegevens over een korte periode, de voorafgaande dag, verzameld.

In de individuele voedselconsumptie treden van dag tot dag zeer grote schommelingen op (1) zodat een ééndagsopname voor individuen geen betrouwbare gegevens oplevert om de voedingstoestand te evalueren (22).

De gemiddelde voedselconsumptie van een groep wordt echter beter beschreven door een groot aantal schattingen over een korte periode dan door enkele schattingen over langere tijd (5).

Bij dit onderzoek werd de voorkeur gegeven aan een navraag methode boven een opschrijf methode (22) omdat mogelijk niet alle Surinaamse ouders zouden kunnen lezen en schrijven. Bovendien is de navraag methode minder

arbeidsintensief dan de opschrijf methode waarbij de ingevulde formulieren later nog opgehaald en gecontroleerd zouden moeten worden.

Met de navraag methode kon informatie, verstrekt door moeder en kind, aangaande de voedselconsumptie van het kind verkregen worden.

Lechtig et al. (21) vonden voor groepsgemiddelden vergelijkbare energie- en eiwitopnames bij navraag- en opschrijf-methoden. Young et al. (38) vonden ook voor andere nutriënten een acceptabel verschil van maximaal 10% tussen de groepsgemiddelden volgens de 24 uursnavraag- en de 7-daagse-opschrijf-methode, mits de groepen voldoende groot zijn.

De navraag methode is weinig tijdrovend en eenvoudig en vormt voor ondervraagde noch voor ondervrager een grote belasting (23); de geringe tijdsduur was van belang omdat ook de enquêtes over voedingsgewoonten en demografische en socio-economische achtergronden door dezelfde onderzoekers afgenomen moesten worden.

Als respondent werd, op grond van ervaringen uit het proefonderzoek (zie 1.3.1.) het kind zelf gekozen en niet de moeder of verzorger; 8-jarige kinderen bleken enthousiast deel te kunnen nemen aan een gesprek over voeding en leken zich ook bewust van wat ze aten. Ditzelfde is ook in Engeland en in de Verenigde Staten gevonden, maar veelal bij iets oudere kinderen (2, 3, 10, 11, 24).

In de V.S. hebben verschillende onderzoekers een controle op de betrouwbaarheid van de navraag methode uitgevoerd: Emmons et al. (10) vergeleken een nagewogen schoollunch met de door 9-13 jarigen gememoreerde lunch. Het verschil tussen het aantal genoemde en werkelijk gebruikte producten nam af met toenemende leeftijd en de correlatie tussen nutriënteninhoud van gememoreerde en gebruikte maaltijd nam toe. Bosley (2) nam echter aan dat de betrouw-

baarheid van de gegevens van de navraag-methode afneemt bij ouder wordende kinderen die weten "hoe het zou moeten". Voorts vond Meredith (24) grote verschillen, uitgedrukt in soorten en hoeveelheden voedingsmiddelen op individuele basis tussen een nagewogen en gememoreerde schoollunch; het groepsgemiddelde verschil in nutriëntinhoud was echter klein, met uitzondering van vitamine A en C (resp. 21 en 28% verschil; voor alle andere nutriënten bedroeg het verschil maximaal 7%). Bij het Bijlmermeeronderzoek was geen controle op de betrouwbaarheid van de verkregen voedselconsumptiegegevens ingebouwd.

Omdat tijdens het proefonderzoek het "snoep- en snack"-gebruik tussendoor opvallend laag was (zie 1.3.1.) werd een kaartjessysteem ontworpen met een dertigtal populaire "tussendoortjes" als aanvulling en controle op de navraag methode (zie bijlage 2). Dit kaartjessysteem zal in het vervolg steeds worden aangeduid als het Aanvullende Snoep Kaartjes-systeem = ASK-systeem.

Een soortgelijk systeem in luxueuzere uitvoering is ook in de V.S. met succes toegepast (11).

3.1.2. Methodiek

3.1.2.1. Voedingsenquête

Bij alle 343 bij het onderzoek betrokken kinderen werd een voedingsenquête afgenomen volgens de navraag-methode. Dit gebeurde in het onderzoekscentrum door één van de twee diëtisten, aansluitend op het onderzoek naar de voedingstoestand. Bij dit gesprek waren meestal moeder en kind aanwezig. In eerste instantie werden de vragen aan het kind gesteld en werd de moeder/verzorger verzocht te corrigeren of aan te vullen wanneer de door het kind verstrekte informatie naar haar/zijn mening onjuist of onvolledig was. Na de voedselconsumptie van de bewuste dag te hebben doorge-

nomen, kreeg het kind de gekleurde kaartjes (ASK-systeem) voorgelegd (zie bijlage 2). Het kind werd gevraagd de plaatjes apart te leggen van producten, die het de voorgaande dag gegeten/gedronken had. Daarna werd gecontroleerd of al deze producten op het enquêteformulier voorkwamen en zonodig werd dit aangevuld. Het afnemen van de 24-uurs-navraag-enquête, samen met het ASK-systeem, duurde 20-30 minuten.

3.1.2.2. Materialen

Bij de navraag methode werden de volgende hulpmiddelen gebruikt:

- Soehnle dieetweegschaal 8600 (tot max. 250 g)
- 14 verschillende kopjes, glazen e.d. voor het schatten van geconsumeerde hoeveelheden vloeibare producten
- 11 verschillende soorten lepels om de portiegrootte van groenten, jus en andere componenten van de warme maaltijd te schatten
- gekookte rijst, rauwe aardappelen en geweekte peulvruchten
- brood + margarine + strooibaar en smeerbaar zoet beleg
- suiker (gebruikt in thee, yoghurt enz.)
- 30 tekeningen van "snoepgoed" (ASK-systeem, zie bijlage 2)

3.1.2.3. Uitwerking van de voedselconsumptie gegevens

De gegevens van de voedselconsumptie-formulieren werden uitgewerkt door dezelfde diëtiste die ze had verzameld en vervolgens gecodeerd volgens het U.C.V.-systeem (6, 16).

Omdat de U.C.V.-tabel ten tijde van het onderzoek voornamelijk Nederlandse producten bevatte, werd deze tabel voor het onderzoek uitgebreid met de analyses

van 40 Surinaamse producten. Deze analyses waren afkomstig uit de Surinaamse voedingsmiddelentabel (32), aangevuld met gegevens uit andere tabellen (35, 36, 37) voor wat betreft Na, K en vit. B₆.

De gecodeerde formulieren werden per computer verwerkt door medewerkers van het G.V.O.-project te Nijmegen. Daarbij werden berekend:

- individuele energie- en nutriënten-opneming
- gemiddelde en standaarddeviatie van energie- en nutriënten-opneming naar sexe en etnische groepering
- procentuele bijdrage van groepen voedingsmiddelen aan de energie en nutriënten-opneming naar sexe en etnische groepering

Maaltijden- en voedselpatroon werden met de hand uitgewerkt bij het KIT/TH.

3.1.3. Maaltijd- en voedselpatroon

3.1.3.1. Resultaten

3.1.3.1.1. Maaltijdpatroon (zie tabel 9 en 10)

Ruim twee-derde van de Surinaamse en ruim drie kwart van de Kaukasische kinderen eten voor ze naar school gaan een broodmaaltijd. De Surinaamse kinderen drinken er meestal thee (al dan niet met melk) bij; een vijfde van de Surinaamse kinderen drinkt 's morgens melk. De Kaukasische kinderen drinken even vaak thee als melk: beide dranken worden door een derde van de kinderen gebruikt. Ongeveer 10% van de kinderen in alle groepen eet 's morgens pap. Het percentage "slechte" ontbijters (niets, of alleen thee, melk of limonade) is bij de Surinamers iets hoger dan bij de Kaukasiërs, nl. 17 tegenover 10%. Het zijn vooral de Surinaamse meisjes die 's morgens weinig eten. (meisjes 22%, jongens 9%).

Ruim de helft van alle kinderen eet, drinkt of

Tabel 9. Percentage kinderen waarbij bepaalde componenten in een maaltijd aanwezig zijn naar ethnische groepering.

Maaltijd	Componenten	N =	Creolen <u>68</u>	Hindoestanen <u>52</u>	Sur.tot.* <u>150</u>	Kaukasiërs <u>181</u>
Ontbijt	Brood		69	71	71	76
	Thee (+/- melk)		60	71	60	35
	Melk (producten)		22	21	21	36
	Pap		4	6	8	12
	Niets of weinig (thee, lim., melk alleen)		19	17	17	10
Lunch	Brood		71	54	65	89
	Melk (producten)		28	23	27	60
	Limonade, frisdrank, vr.sap		26	37	30	12
	Fruit		16	8	15	16
	Warme maaltijd		13	33	21	3
	Diversen (snacks, soep, pap, pannekoek, e.d.)		16	12	12	14
Avondmaaltijd	"Volledig" warm**		69	56	62	43
	"Onvolledig" warm***		22	27	26	36
	Limonade, frisdr., vr.sap		65	31	51	22
	Melk (producten)		12	8	12	49
	Fruit		9	4	8	24
	Brood		4	15	9	11
	Diversen (snacks, patat, pannekoek)		-	2	2	12

* = Sur.tot. omvat alle Surinaamse kinderen, d.w.z. Creolen, Hindoestanen en de restgroep

** = "Volledige" warme maaltijd omvat een hoofdvoedsel, een eiwitbron en groente

*** = "Onvolledige" warme maaltijd mist tenminste één van die componenten, b.v.:
 - aardappelen + vlees
 - rijst + groente
 - kip + appelmoes

Tabel 10. Percentage kinderen waarbij bepaalde componenten in de tussendoormaaltijden aanwezig zijn naar etnische groepering.

Tijdstip van tussendoormaaltijd	Componenten	Creolen	Hindoestanen	Sur. tot.*	Kaukasiërs
		N = 68	52	150	181
Ochtend	Fruit	18	23	19	33
	Brood	22	25	23	13
	Snoep, koek, zoutjes	18	23	19	20
	Niets	50	35	47	44
Middag	Limonade, frisd., vr. sap	38	37	37	56
	Koek, snoep, gebak, ijs, snacks, zoutjes e.d.	47	60	54	81
	Fruit	25	27	27	21
	Melk (producten)	9	8	7	13
	Brood	10	15	14	6
	Niets	21	19	20	7
Avond	Koek, snoep, snacks, gebak, zoutjes e.d.	40	29	31	40
	Limonade, frisd., vr. sap	21	19	22	35
	Melk (producten)	24	23	25	21
	Fruit	18	12	15	15
	Brood	21	12	15	4
	Niets	18	35	26	28

* Sur. tot. omvat alle Surinaamse kinderen, d.w.z. Creolen, Hindoestanen en de restgroep

snoept in de loop van de ochtend. Ongeveer 20% van de Surinaamse kinderen eet brood of fruit. 33% van de Kaukasische kinderen eet tussendoor fruit; brood wordt slechts door 13% meegenomen naar school. Het percentage kinderen dat in de loop van de ochtend "snoept" (koekjes, snoep, snacks, zoutjes) is in beide groepen gelijk en wel ongeveer 20%.

Tussen de middag eet 65% van de Surinaamse kinderen een broodmaaltijd; ze drinken daar thee, limonade of melk bij (elk ca. 30%). 90% van de Kaukasische kinderen eet brood, veelal vergezeld van een melkproduct (60%).

In 20% van de Surinaamse gezinnen wordt 's middags warm gegeten; bij de Kaukasiërs gebeurt dit vrijwel niet (3%). Het fruitgebruik is in beide groepen ongeveer gelijk (15%). Andere maaltijden dan brood of een warme maaltijd (b.v. pannekoek, pizza, patat) worden in beide groepen door ruim 10% van de kinderen gegeten.

In de loop van de middag snoept ruim de helft van de Surinaamse kinderen. Ruim een derde drinkt limonade, fris of vruchtensap. Bij de Kaukasiërs is de snoepfrequentie hoger (nl. 4 op de 5 kinderen = 80%), terwijl ruim de helft limonade, fris of vruchtensap drinkt. Het percentage kinderen dat 's middags niets tussendoor eet is bij de Surinamers hoger dan bij de Kaukasiërs, nl. 20 tegenover 7%.

Over het algemeen wordt in beide groepen 's avonds warm gegeten. In 21 Surinaamse gezinnen (14%) wordt echter zowel 's middags als 's avonds een warme maaltijd gebruikt. Bij de warme maaltijd is een onderscheid gemaakt tussen zgn. "volledige" en "onvolledige" warme maaltijden. Onder een "volledige" warme maaltijd wordt een maaltijd verstaan die een hoofdvoedsel (b.v. rijst, aardappelen), een eiwitbron (b.v. vlees, vis, kip of peulvruchten) en groente omvat. Bij een onvolledige warme maaltijd

ontbreekt één of meerdere van bovengenoemde componenten. Van de Surinaamse kinderen eet niet alleen een hoger percentage (88 resp. 79%) een warme maaltijd, maar vooral het percentage "volledige" warme maaltijden is aanzienlijk hoger dan bij de Kaukasische kinderen (62% resp. 43%). Bij de "onvolledige" maaltijden is voor beide groepen groente meestal de ontbrekende component, t.w. bij 20% van de Surinaamse en 32% van de Kaukasische kinderen. Ongeveer de helft van de Surinaamse kinderen drinkt limonade of frisdrank bij de avondmaaltijd, terwijl dit percentage bij de Kaukasiërs 22 bedraagt. Ongeveer de helft van de Kaukasische kinderen gebruikt melk (producten) als toetje of drank bij de warme maaltijd. Bij de Surinamers is dit slechts bij 12% het geval. In beide groepen heeft ongeveer 10% van de kinderen op de nagevraagde dag 's avonds een broodmaaltijd gegeten. Hiervan hadden de Surinaamse kinderen op één na allen al tussen de middag warm gegeten. Van de Kaukasische kinderen had slechts 2% tussen de middag warm gegeten, m.a.w. 9% van de Kaukasische kinderen heeft uitsluitend broodmaaltijden gegeten. Na het avondeten gebruikt ongeveer 75% van de kinderen nog een tussenmaaltijd. 30% van de Surinaamse en 40% van de Kaukasische kinderen "snoept" (snoep, koek of zoutjes), 20% resp. 35% van de kinderen drinkt limonade of fris; verder drinkt 25% resp. 21% melk. In beide groepen eet 15% van de kinderen 's avonds fruit. 15% van de Surinaamse kinderen tenslotte eet 's avonds nog brood, vooral die kinderen die direct uit school warm hebben gegeten. Bij de Kaukasische kinderen gebeurt dit vrijwel nooit.

3.1.3.1.2. Voedselpatroon (zie tabel 11)

Om een indruk te krijgen van de samenstelling van het

Tabel 11. Procentuele frequentieverdeling naar hoeveelheden en gemiddeld gebruik (g) van een aantal groepen voedingsmiddelen naar etnische groepering

Hoeveelheid (g)	Aardappelen en knollen			Brood en graanproducten m.u.v. rijst			Dierlijke producten m.u.v. melk (prod.)			Groenten				
	Cr. (68)	Hi. (52)	Kau. (181)	Cr. (68)	Hi. (52)	Kau. (181)	Cr. (68)	Hi. (52)	Kau. (181)	Cr. (68)	Hi. (52)	Kau. (181)		
N=	69	56	62	38	-	-	1	6	3	7	10	10	11	33
0	-	6	2	1	7	2	6	13	8	11	12	17	16	9
1-49	4	8	7	4	24	38	37	33	33	23	24	25	23	20
50-99	7	10	7	14	32	29	32	23	31	30	29	25	25	19
100-149	7	13	10	22	25	23	10	19	15	23	9	13	12	10
150-199	7	4	7	9	10	6	10	4	7	6	7	8	7	4
200-249	1	-	1	4	1	2	1	2	1	1	3	-	1	2
250-299	3	4	3	9	-	-	1	-	1	-	5	2	4	3
≥ 300	52	60	60	114	125	119	116	101	111	110	116	100	106	77
\bar{X} (g)														

Hoeveelheid (g)	Melk (producten)			Limonade, frisdrank, vruchtensappen				
	Cr. (68)	Hi. (52)	Kau. (181)	Cr. (68)	Hi. (52)	Kau. (181)		
N=	19	27	21	6	12	23	15	24
0	25	31	27	17	16	27	22	23
1-199	31	29	31	25	41	23	33	26
200-399	16	10	13	29	19	21	19	16
400-599	6	4	7	12	6	2	5	8
600-799	1	-	1	6	3	2	3	2
800-999	1	-	1	5	3	2	3	2
≥ 1000	250	186	232	423	309	258	294	265
\bar{X} (g)								

Hoeveelheid (g)	Rijst (rauw)		
	Cr. (68)	Hi. (52)	Kau. (181)
N=	24	17	23
0	12	13	17
1-49	37	33	31
50-99	24	27	23
100-149	3	4	3
150-199	1	6	3
≥ 200	70	80	69
\bar{X} (g)			

Tabel 11. (vervolg). Procentuele frequentieverdeling naar hoeveelheid en gemiddeld gebruik (g) van een aantal groepen voedingsmiddelen naar etnische groepering

Hoeveelheid (g)	Fruut			
	Cr. (68)	Hi. (52)	Sur. (150)	Kau. (181)
N=				
0	34	42	36	17
1-99	10	10	11	15
100-199	37	29	33	41
200-299	4	15	10	12
300-399	12	2	7	9
400-499	1	2	2	6
≥ 500	1	-	1	2
\bar{X} (g)	122	97	115	154

Hoeveelheid (g)	Suikerhoudende producten			
	Cr. (68)	Hi. (52)	Sur. (150)	Kau. (181)
N=				
0	4	-	3	2
1-49	43	62	53	31
50-99	37	27	31	39
100-149	9	12	9	18
150-199	4	-	3	6
≥ 200	3	-	1	4
\bar{X} (g)	64	50	57	81

Hoeveelheid (g)	Peulvruchten en noten			
	Cr. (68)	Hi. (52)	Sur. (150)	Kau. (181)
N=				
0	49	37	47	65
1-24	16	15	15	16
25-49	22	37	25	13
50-74	7	6	7	3
75-99	6	6	5	3
≥ 100	-	-	1	-
\bar{X} (g)	20	22	21	11

Hoeveelheid (g)	Oliën en vetten			
	Cr. (68)	Hi. (52)	Sur. (150)	Kau. (181)
N=				
0	1	-	1	3
1-19	25	13	19	18
20-39	56	73	64	51
40-59	11	10	11	25
60-79	5	4	4	3
≥ 80	-	-	1	-
\bar{X} (g)	28	31	29	30

voedselpakket van de 8-jarigen zijn alle gebruikte voedingsmiddelen ingedeeld in twaalf groepen (zie bijlage 7). In tabel 11 is weergegeven het percentage kinderen dat op de nagevraagde dag een bepaalde hoeveelheid van de verschillende groepen voedingsmiddelen heeft gebruikt. Tevens is het gemiddelde gebruik per groep voedingsmiddelen weergegeven. De groep "diversen" is niet opgenomen in de tabel omdat deze uit zeer uiteenlopende producten bestaat (o.a. soep, snacks, sauzen, zoutjes) die in variabele hoeveelheden worden gebruikt.

Aardappelen en knollen

40% van de Surinaamse en ruim 60% van de Kaukasische kinderen gebruikt aardappelen (waaronder patat) of andere knollen. Bij de Surinaamse kinderen is het aandeel van aardappelen 92% (waarvan 25% in de vorm van patat) en 8% is Surinaamse knolgewassen. De Kaukasische kinderen eten deze knollen niet. Bij hen wordt 14% van de aardappelen in de vorm van patat gegeten.

Het laagste percentage kinderen dat aardappelen of knollen gebruikt wordt gevonden bij de Creolen (30%). In deze groep is het aandeel van patat juist het grootst nl. 37%.

Brood en graanproducten met uitzondering van rijst

Bijna alle kinderen eten brood (slechts 1% niet). Gemiddeld is het broodgebruik in de Surinaamse groep iets lager dan in de Kaukasische (122 tegen 150 g). In tabel 12 is het procentuele aandeel weergegeven van de verschillende producten waaruit deze groep voedingsmiddelen is opgebouwd. Tevens is tussen haakjes het percentage kinderen gegeven dat de verschillende soorten uit deze groep gebruikt. Het gebruik van "diverse" broodsoorten en van graanproduc-

Tabel 12. Procentuele gewichtsaandeel van verschillende soorten brood en granen aan de totale consumptie van brood- en graanproducten naar etnische groepering en tussen haakjes het percentage kinderen dat deze producten gebruikt.

Soorten brood en graanproducten	Cr.		Hind.		Sur.tot.		Kauk.	
	G*	N**	G	N	G	N	G	N
Witbrood (melk, merk, luxe)	68	(75)	72	(75)	71	(77)	50	(64)
Bruinbrood (rogge, tarwe, knäcke, volkoren)	20	(24)	18	(27)	18	(24)	36	(51)
Div. (beschuit, crackers, toast, krentenbrood)	2	(10)	5	(23)	3	(15)	4	(20)
Graanproducten m.u.v. rijst	10	(26)	5	(15)	8	(25)	11	(36)

* = gewichtsperscentage van totale hoeveelheid brood- en graanproducten

** = perscentage kinderen dat het product heeft gebruikt

ten ontloopt elkaar niet veel in de verschillende groepen en levert een geringe bijdrage aan het brood- en graangebruik. Opvallend is het geringe gebruik van bruine broodsoorten bij alle Surinaamse groepen in vergelijking met de Kaukasische groep.

Rijst

Rijst is met opzet gescheiden van de overige graanproducten omdat dit bij de Surinamers het hoofdvoedsel is, te vergelijken met de Nederlandse aardappel. Het rijstgebruik is ook opvallend verschillend tussen de groepen: ruim driekwart van de Surinaamse kinderen eet rijst, terwijl dit bij de Kaukasiërs slechts 6% is. Het gemiddelde rijstgebruik is bij de Surinaamse groep ongeveer 17 maal zo groot als bij de Kaukasische.

Dierlijke producten met uitzondering van melkproducten

Deze groep voedingsmiddelen omvat: vlees(-waren), vis, gevogelte, kaas en eieren. Bijna alle kinderen (95%) gebruiken wel enige producten uit deze groep. Het gemiddelde gebruik is bij de Surinaamse en Kaukasische kinderen ongeveer even groot. Alleen de Hindoestaanse groep gebruikt ongeveer 10% minder dierlijke producten dan de andere groeperingen.

Het aandeel van de vijf subgroepen aan de totale consumptie is verschillend bij de onderscheiden etnische groepen. Dit is weergegeven in tabel 13. De Creoolse en Kaukasische kinderen gebruiken dierlijke producten vooral in de vorm van vlees en vleeswaren; ruim driekwart van de kinderen heeft vlees(waren) gegeten. Bij de Hindoestanen is de vleeskeuze op religieuze gronden beperkt. Afhankelijk van hun geloof mogen ze geen rund- en/of varkensvlees gebruiken. De Hindoestaanse kinderen eten

Tabel 13. Procentuele gewichtsaandeel van vlees, vis, gevogelte, kaas en eieren aan het gebruik van dierlijke producten naar etnische groepering en tussen haakjes het percentage kinderen dat deze producten gebruikt.

Soort	Cr.		Hind.		Sur.tot.		Kauk.	
	G*	N**	G	N	G	N	G	N
Vlees (waren)	54	(76)	14	(23)	40	(57)	65	(78)
Gevogelte (kip)	24	(41)	42	(50)	29	(43)	6	(8)
Vis	3	(9)	24	(42)	10	(22)	2	(4)
Kaas	9	(26)	12	(37)	11	(35)	16	(48)
Eieren	9	(24)	9	(23)	10	(27)	10	(29)

* = gewichtsaandeel in totale gebruik dierlijke produkten

** = percentage kinderen dat product gebruikt.

Tabel 14. Procentuele gewichtsaandeel van diverse melksoorten aan de totale melkconsumptie naar etnische groepering en tussen haakjes het percentage kinderen dat de verschillende soorten gebruikt

Soort	Cr.		Hind.		Sur.tot.		Kauk.	
	G*	N**	G	N	G	N	G	N
Vol (melk, vla, yoghurt.....)	68	(68)	99	(69)	82	(69)	50	(61)
Halfvolle melk	19	(10)	-	-	10	(6)	29	(29)
Mager (melk, vla, choc.melk, karnemelk)	10	(9)	-	-	5	(5)	17	(25)
Diversen (kwark, slagroom, koffiemelk)	4	(9)	1	(6)	3	(8)	4	(22)

* = gewichtspercentage van totale hoeveelheid melkprodu ten

** = percentage kinderen dat genoemde melksoort gebruikt.

daarom veel meer kip dan de andere kinderen, terwijl vis ook een belangrijk onderdeel van hun voedselpakket vormt. Kaas wordt door de Kaukasische kinderen vaker gegeten dan door de Surinaamse kinderen. Alle kinderen eten ongeveer even vaak en evenveel eieren.

Melk en melkproducten met uitzondering van kaas

Het gemiddelde melkgebruik is bij de verschillende Surinaamse groepen ongeveer 200 cc lager dan bij de Kaukasiërs. Het laagste melkgebruik wordt gevonden bij de Hindoestanen, nl. gemiddeld 185 cc (vgl. Kaukasiërs ruim 425 cc). Ruim een kwart van de Hindoestaanse kinderen heeft helemaal geen melk (producten) gebruikt.

Volle melkproducten genieten bij alle groepen de voorkeur: tweederde van de kinderen gebruikt deze producten, in een hoeveelheid die bij de Surinaamse groep ruim 80% en bij de Kaukasische groep 50% van de totale melkconsumptie vertegenwoordigt. Dit is nader uitgewerkt in tabel 14.

Noten en peulvruchten (incl. pindakaas)

De Surinaamse kinderen gebruiken ongeveer tweemaal zoveel noten en peulvruchten als hun Kaukasische leeftijdgenoten. De gebruiksfrequentie van deze producten is vooral bij de Hindoestaanse groep hoog: 46% van de kinderen eet noten of pindakaas en 29% peulvruchten (vgl. de Kaukasische groep resp. 30 en 9%).

Groenten

Het gemiddelde groentengebruik is bij alle Surinaamse groepen belangrijk hoger dan bij de Kaukasiërs, nl. 100-116 tegen 77 g. Dit wordt veroorzaakt

door de grotere gebruiksfrequentie: 90% van de Surinaamse kinderen heeft groente gegeten, terwijl dit bij de Kaukasiërs slechts 67% is.

De Surinaamse kinderen gebruiken voornamelijk "Nederlandse" groenten. Het aandeel van Surinaamse groente bedraagt slechts 17%.

Fruit

Het gemiddelde fruitgebruik is bij de Surinaamse kinderen lager dan bij de Kaukasische (115 tegen 154 g). Vooral de Hindoestaanse kinderen eten weinig fruit (gem. 97 g). Het percentage niet-fruit-eters is hier ook het hoogst en wel ruim 40%, terwijl slechts 17% van de Kaukasische kinderen geen fruit gegeten heeft.

Vetten en oliën

Deze groep voedingsmiddelen omvat: boter, margarine, halvarine, bak- en braadvetten en oliën. Mayonaise, fritessaus enz. zijn niet in deze groep ondergebracht maar bij diversen. In tabel 11 is de geconsumeerde hoeveelheid zichtbaar vet in grammen weergegeven. Het gemiddelde vetgebruik is bij alle groepen ongeveer 30 g; slechts 2% van de kinderen gebruikt geen zichtbare vetten.

Tussen de ethnische groeperingen worden wel verschillen gevonden in de soorten vet die geconsumeerd worden. Dit is weergegeven in tabel 15. Hierin is het aandeel van de soorten vet in de totale vetconsumptie teruggerekend op vetbasis.

Opvallend is bij de Surinaamse groep het grote oliegebruik (vooral slaolie en zonnebloemolie) in vergelijking met de Kaukasiërs. De laatstgenoemden gebruiken daarentegen meer roomboter, halvarine en bak- en braadvetten.

Tabel 15. Procentueel aandeel van verschillende soorten vet in de totale consumptie van zichtbaar vet (berekend op vetbasis) naar etnische groepering

Soort	Creolen	Hind.	Sur.tot.	Kauk.
Margarine (82% vet) (waarvan dieetm.)	67 (10)	65 (10)	64 (9)	62 (9)
Halvarine (40% vet)	4	2	3	8
Roomboter (84% vet)	5	2	7	14
Oliën (100% vet)	22	27	22	5
Bak- en braadvetten (100% vet)	2	4	4	11

Tabel 16. Gemiddeld gebruik (g) van verschillende soorten suikerhoudende producten naar etnische groepering en tussen haakjes het percentage kinderen dat deze producten gebruikt

Soort	Cr.	Hind.	Sur.tot.	Kauk.
	g* N**	g N	g N	g N
Snoep (drop, zuurtjes chocolade, ijs e.d.)	21 (44)	19 (54)	18 (50)	25 (72)
Gebak, koek, biscuit e.d.	14 (37)	11 (38)	13 (37)	23 (58)
Suiker	18 (79)	12 (87)	16 (81)	15 (70)
Zoet beleg	11 (41)	8 (33)	10 (39)	18 (62)

* = gemiddeld gebruik in grammen

** = percentage kinderen dat genoemde soort gebruikt

Limonade, frisdranken en vruchtensappen

Deze groep dranken is in tabel 11 weergegeven als volume drinkklaar product. Voor limonadesiroop is vijfmaal het werkelijke gebruikte volume genomen om een (energetisch) vergelijkbare waarde met kant- en klaar producten te verkrijgen.

85% van de Surinaamse en 76% van de Kaukasische kinderen heeft tenminste één van deze soorten dranken gebruikt. Het gemiddelde gebruik is bij de Surinaamse kinderen iets hoger dan bij de Kaukasische (295 tegen 265 cc). Ongeveer eenderde van alle kinderen drinkt 400 cc of meer van deze producten.

De Surinaamse kinderen drinken vooral limonadesiroop (69 volume-procent). Het aandeel van frisdranken en vruchtensappen is resp. 24 en 7 volume-procent. De Kaukasische kinderen gebruiken ongeveer evenveel siroop als frisdrank (resp. 44 en 39%). Het aandeel van vruchtensappen is hoger dan bij de Surinaamse groep nl. 17%.

Suikerhoudende producten met uitzondering van suikerhoudende dranken

Deze groep voedingsmiddelen omvat alle soorten snoep (incl. ijs), alle soorten koek, gebak, biscuit en alle soorten zoet beleg en suiker.

Gemiddeld gebruiken de Surinaamse kinderen minder "zoet" dan de Kaukasische (57 tegen 81 g). Binnen de Surinaamse groep "snoepen" de Creoolse kinderen meer dan de Hindoestaanse (gem. 64 tegen 50 g). Bijna alle kinderen gebruiken deze suikerhoudende producten. Van de Surinaamse kinderen heeft 44% 50 g "zoet" of meer gebruikt, bij de Kaukasische kinderen bedraagt dit percentage 67.

Kristalsuiker wordt door alle groepen ongeveer evenveel gebruikt. Het gemiddelde gebruik en de gebruiksfrequentie van suikerhoudende producten is bij de Kaukasiërs echter groter dan bij de Surinamers (tabel 16).

Overige producten

Tot overige producten worden gerekend:

- snacks (bv. croquet, frikadel, slaatje)
- zoutjes
- soep en kant en klaar maaltijden
- sauzen (bv. ketchup, mayonaise, fritessaus)
- diversen (bv. cacao, klopklop, coffeecreamers)

Deze producten worden alle in kleine hoeveelheden of door slechts weinig kinderen gebruikt. Bij de Surinaamse kinderen vormen "sauzen" het hoofdbestanddeel uit deze groep voedingsmiddelen. Het gemiddelde gebruik is 8 g en de gebruiksfrequentie 30%. Verder eet 18% van de Surinaamse kinderen "zoutjes" (gem. 4 g) en 17% "diversen" (gem. 2 g). Snacks, soep en kant en klaar maaltijden tezamen worden door nog geen 10% van de kinderen gebruikt. Ook bij de Kaukasische kinderen zijn "sauzen" het belangrijkste onderdeel van deze groep. Het gemiddelde gebruik is 8 g en de gebruiksfrequentie 34%. Daarnaast eet 20% van de Kaukasische kinderen zoutjes (gem. 5 g), 19% gebruikt soep of kant en klaar maaltijden (gem. 39 g) en 13% snacks en diversen (gem. resp. 9 en 3 g).

3.1.3.2. Discussie

Een hoog percentage Surinaamse kinderen, met name de meisjes, gebruikt geen ontbijt of drinkt alleen thee of limonade. Op enkele scholen is het niet toegestaan brood of iets anders mee te nemen voor de pauze.

Kinderen die geen ontbijt gebruiken moeten dan tot twaalf uur met een lege maag op school zitten. Daarom zou het wellicht raadzaam zijn contact met de desbetreffende scholen op te nemen en te proberen het meenemen van brood of fruit wel toe te staan. De maatregel is door de scholen genomen om snoepen tegen te gaan. Nu blijkt juist de ochtend het tijdstip te zijn waarop het minste wordt gesnoept, ook op die scholen waar het wel is toegestaan etenswaren mee te nemen. Bijna de helft van de 's morgens geconsumeerde "snacks en snoeperijen" zijn tractaties vanjarige kinderen, dikwijls in de vorm van "alternatieve, gezonde" tractaties (zoals stokjes met kaas, worst en augurk, fruit, noten of rozijnen).

Het percentage kinderen dat "volledige" warme maaltijden gebruikt is bij de Surinaamse kinderen hoger dan bij de Kaukasische. De warme maaltijd is de grootste bron van eiwit, ijzer, retinol en thiamine (18). Wanneer een warme maaltijd "onvolledig" is of door een broodmaaltijd wordt vervangen is het meestal de groente die ontbreekt. Dit impliceert een lagere vitamine en mineralen-inhoud van die maaltijd. Eiwitrijke producten worden vaak wel in die vervangende maaltijd geconsumeerd (bv. een tartaartje of gebakken ei). Veel Hindoestaanse kinderen die twee warme maaltijden gebruiken eten één keer rijst met groente, de andere keer rijst met kip of vis. Over de hele dag bezien worden dan toch alle componenten van een "volledige" warme maaltijd geconsumeerd. De indruk bestaat dat de Nederlandse moeders minder tijd willen besteden aan de warme maaltijd dan de Surinaamse en eerder kant en klaar producten gebruiken.

De tussenmaaltijden van de Surinaamse kinderen bestaan relatief vaak uit brood. Snoep en suikerhoudende dranken worden tussendoor minder vaak gebruikt dan door de Kaukasische kinderen. Het lijkt erop dat de Surinaamse tussenmaaltijd eerder gebruikt wordt bij "gezonde trek" en de Kaukasische bij "lekkere trek". Het percentage kinderen dat in de loop van de middag niet iets tussendoor eet is bij de Surinaamse groep aanzienlijk hoger dan bij de Kaukasische (zie tabel 10). Het is echter bij de Surinamers gebruikelijk al rond 16.30 - 17.00 uur warm te eten, terwijl de Kaukasiërs pas rond 18.00 uur eten. Dit verklaart niet alleen het lagere percentage tussenmaaltijden 's middags maar ook het frequentere broodgebruik 's avonds van de Surinaamse groep.

De Surinaamse kinderen gebruiken minder melkproducten, aardappelen en fruit dan hun Kaukasische leeftijdgenoten. Ook het gebruik van brood en suikerhoudende producten is iets lager. Ze eten meer rijst en groente, en ook het gebruik van peulvruchten en noten en limonade/frisdrank is iets hoger. Andere dierlijke producten dan melk en zichtbare vetten worden ongeveer evenveel gebruikt door de Surinaamse en Kaukasische kinderen.

Het verschil in aardappel- en rijstgebruik binnen de etnische groeperingen is te verwachten en hoeft, mits in andere vorm voldoende vitamine C in de voeding aanwezig is, geen consequenties te hebben voor de kwaliteit van het voedselpakket. Daar echter het fruitgebruik in de Surinaamse groep beduidend lager is dan in de Kaukasische kan de vitamine C-voorziening wel in het gedrang komen. Immers, bijna de helft van de Surinaamse kinderen heeft minder dan 100 g fruit gegeten.

Ook de lagere melkconsumptie kan een nadelige invloed

hebben op de kwaliteit van het voedselpakket want melk is de belangrijkste bron van zowel calcium als riboflavine. In Nederland, van oudsher een zuivel-land, is de melkconsumptie soms overdreven hoog te noemen (ruim 10% van de kinderen gebruikte 800 cc of meer melkproducten). In Suriname neemt melk van huis uit een minder belangrijke plaats in in het voedselpakket. Verwey (19) signaleert een toename in het melkgebruik in Nederland door de betere verkrijgbaarheid en noemt melk een gewaardeerd product. Toch blijkt bijna de helft van de Surinaamse kinderen minder dan 200 cc melk te gebruiken, in de Hindoestaanse groep zelfs bijna 60% van de kinderen.

Dat de Surinaamse kinderen minder brood eten dan hun Kaukasische leeftijdgenoten is door de grotere frequentie van warme maaltijden bij de Surinamers niet onverwacht. Dat verklaart ook de grotere groentconsumptie van de Surinaamse kinderen. Het gemiddelde gebruik van ongeveer 100 g groente komt overeen met wat landelijk bij Nederlandse kinderen gevonden wordt (29). Groenten vormen een belangrijke bron van vitamine A en C, ijzer en in mindere mate ook van calcium. Tot de meest gewaardeerde Nederlandse groentesoorten horen spinazie en andijvie, beide donkere bladgroenten met een hoge vitamine- en mineraleninhoud.

Het geringere gebruik van suikerhoudende producten bij de Surinaamse groep is gunstig te noemen. Het verschil met de Kaukasische kinderen is vooral het gevolg van een lager gebruik van zoet broodbeleg, gebak en koekjes. Er wordt ook wel wat minder gesnoept. Het pure suikergebruik verschilt nauwelijks van dat van de Kaukasische kinderen. Tegenover het lagere gebruik van suikerhoudende producten staat echter een hoger gebruik van suikerhoudende dranken (limonade/frisdrank).

Dierlijke producten worden bijna overal ter wereld zeer gewaardeerd. Betere economische omstandigheden uiteten zich vrijwel altijd in een verhoogde consumptie van dierlijke producten (7, 15). Opvallend is dan ook dat het gemiddelde gebruik van deze producten bij de Surinaamse en Kaukasische groepen ongeveer gelijk is. Verwey (34) signaleert dat vooral de Creolen meer vlees gaan eten in Nederland. Voor de meeste Hindoestanen ligt dit wat moeilijker omdat ze om religieuze redenen beperkt zijn in hun keuze van vleessoorten. Peulvruchten vormen vooral bij de Hindoestanen een belangrijke eiwitbron. Daarnaast zijn noten, met name pindakaas, erg populair bij alle Surinaamse groeperingen.

De consumptie van zichtbaar vet is ongeveer gelijk bij de Surinaamse en Kaukasische kinderen. Het verschil in het gebruik van totaal vet wordt daarom veroorzaakt door een verschil in het gebruik van onzichtbaar vet in o.a. snacks, gebak en vlees(waren).

Het voedselpakket, uitgedrukt in voedingsmiddelen, lijkt voor de Surinaamse en Kaukasische kinderen adequaat. Eventuele knelpunten zijn melk en fruit bij de Surinaamse, groente bij de Kaukasische kinderen en een teveel aan suikerhoudende producten bij beide groepen. De werkelijke kwaliteit van de voeding kan alleen aan de hand van de energie- en nutriënteninhoud van het voedselpakket worden beoordeeld.

3.1.3.3. Samenvatting

Zowel de Surinaamse als de Kaukasische kinderen gebruiken 's morgens meestal een broodmaaltijd. De Surinaamse kinderen drinken daar thee, al dan niet met melk, bij. De Kaukasische kinderen drinken melk of thee. Weinig of niet ontbijten komt bij de Surinaamse groep, vooral bij de meisjes, vaker voor dan bij de Kaukasische.

Ook tussen de middag gebruiken de meeste kinderen een broodmaaltijd. Alleen bij de Hindoestaanse gezinnen wordt geregeld 's middags warm gegeten. De Surinaamse kinderen drinken melk of frisdrank/limonade bij de lunch. De meeste Kaukasische kinderen drinken er melk bij.

's Avonds wordt over het algemeen warm gegeten. In de Surinaamse gezinnen is dit vaker dan in de Kaukasische een zgn. "volledige" warme maaltijd, met rijst/aardappelen, "vlees" en groente. Bij de Kaukasische gezinnen wordt vooral de groente vaak overgeslagen. De Surinaamse kinderen drinken meestal limonade/frisdrank bij de maaltijd, de Kaukasische drinken er niet bij. Toetjes (meestal een melkproduct of fruit) worden zelden door de Surinaamse kinderen gebruikt, door de Kaukasische over het algemeen wel. Tussenmaaltijden worden vooral in de loop van de middag, maar ook 's avonds wel gebruikt.

In het voedselgebruik vallen vooral de volgende verschillen op: driekwart van de Surinaamse kinderen heeft op de dag van de enquête rijst gegeten, tegenover nog geen 10% van de Kaukasische kinderen. De gemiddelde rijstconsumptie van Creoolse, Hindoestaanse en Kaukasische kinderen is resp. 70, 80 en 4 g per dag. Ten aanzien van aardappelen liggen deze getallen juist andersom, resp. 52, 60 en 114 g per dag. Ook het broodgebruik is bij de Surinaamse kinderen wat lager dan bij de Kaukasische, resp. 125, 119 en 150 g per dag. De Surinaamse kinderen eten vooral witbrood (71% van het totale broodgebruik tegenover 50% bij de Kaukasische kinderen).

De consumptie van dierlijke producten (met uitzondering van melk) verschilt nauwelijks. Het gemiddelde gebruik bedraagt

resp. 116, 101 en 110 g per dag. De Creoolse kinderen eten voornamelijk vlees(waren) en kip, de Hindoestaanse kinderen kip en vis en de Kaukasische kinderen vlees(waren).

In de melkconsumptie worden grote verschillen gevonden tussen de etnische groeperingen. Het gemiddelde gebruik is resp. 250, 186 en 423 cc per dag. De Surinaamse kinderen gebruiken vooral volle melkprodukten.

De Surinaamse kinderen eten meer groente dan hun Kaukasische leeftijdgenoten, resp. 116, 100 en 77 g per dag. Zeventien procent hiervan bestaat uit specifiek Surinaamse groentesoorten. Het fruitgebruik is daarentegen bij de Kaukasische kinderen groter, resp. 122, 97 en 154 g per dag.

Peulvruchten worden door de Surinaamse kinderen meer geconsumeerd dan door de Kaukasische, nl. resp. 21 en 11 g per dag. Het gebruik van vetten is in alle groepen ongeveer gelijk, nl. 30 g per dag. Wel worden verschillen waargenomen in de soorten vetten. Bij de Hindoestaanse kinderen wordt ruim een kwart van het zichtbaar vet in de vorm van slaolie of zonnebloemolie geconsumeerd.

Het gebruik van suikerhoudende producten is bij de Surinaamse kinderen beduidend lager dan bij de Kaukasische, resp. 64, 50 en 81 g per dag. De Creoolse kinderen drinken meer frisdranken en limonade dan de Hindoestaanse en Kaukasische kinderen, nl. resp. 309, 258 en 265 cc per dag.

3.1.4. Samenstelling en kwaliteit van de voeding

3.1.4.1. Resultaten

3.1.4.1.1. Energie en nutriënten

Tabel 17 geeft een overzicht van de gemiddelde energie- en nutriënten-opneming. Tevens zijn in deze tabel de mediane waarden weergegeven. Voorts is in tabel 18 de gemiddelde energie- en nutriënten-opneming uitgedrukt als percentage van de "normen". Voor retinol en vitamine C zijn hiervoor niet de gemiddelde, maar de mediane waarden genomen gezien de scheve verdeling van deze parameters.

Als "normen" zijn de aanbevelingen uit de Nederlandse Voedingsmiddelen Tabel (26) gehanteerd. Voor energie en eiwit zijn deze aanbevelingen individueel berekend aan de hand van het werkelijke lichaamsgewicht.

Energie (tabel 17, 18, 19)

Met uitzondering van de Creoolse groep is de energie-opneming van de jongens significant groter dan die van de meisjes (Kauk.: $P < 0,005$; Hind.: $P < 0,05$). Bij de jongens is de energie-opneming van de Kaukasiërs het grootst (8,7 MJ) en van de Hindoestanen het kleinst (8,1 MJ). De verschillen tussen de etnische groeperingen zijn echter niet significant. Bij de meisjes is de energie-opneming van de Creoolse en Kaukasische groep (resp. 8,4 en 7,8 MJ) significant groter dan die van de Hindoestaanse groep (7,1 MJ) (Cr.: $P < 0,01$; Kauk.: $P < 0,03$).

Ook de energie-opneming per kg lichaamsgewicht (En./kg) is, uitgezonderd de Creoolse groep, voor jongens groter dan voor meisjes. Dit verschil is alleen significant voor de Kaukasische groep ($P < 0,05$). Per sexe werden naar etnische

groepering geen verschillen gevonden in de energie-opneming per kg lichaamsgewicht.

De gemiddelde energie-opneming per kg lichaamsgewicht van alle onderzochte groeperingen wijkt minder dan 10% af van de aanbevolen hoeveelheden. Bij de jongens varieert de En./kg van 99% van de "norm" bij de Creolen tot 107% bij de Hindoestanen. Voor de meisjes bedraagt de En./kg 96% van de "norm" voor de Kaukasiërs en Hindoestanen, voor de Creolen is dit 101%.

De procentuele bijdrage van eiwit, vet en koolhydraten aan de energie-opneming is weergegeven in tabel 19. Per etnische groepering werden voor de sexen geen significante verschillen gevonden.

De procentuele bijdrage van eiwitten aan de energie-opname is in alle groepen ongeveer even groot (12% = 110% van de aanbevolen hoeveelheid).

De bijdrage van vetten aan de energie-opneming is het grootst bij de Kaukasische groep (38%). Ook bij de Surinaamse groepen is het energiepercentage uit vetten hoog. Dit ligt bij de bovengrens van de "norm" 30-35%. Dientengevolge is de bijdrage van koolhydraten aan de energievoorziening in alle groepen relatief gering (50-53%).

Eiwitten (tabel 17, 18, 20)

Uitgezonderd de Creoolse groep is de eiwit-opneming van de jongens groter dan die van de meisjes. Alleen voor de Kaukasische groep is dit verschil significant ($P < 0,02$).

Bij de jongens is de eiwit-opneming van de Kaukasiërs het grootst (62 g) en van de Hindoestanen het kleinst (56 g). De verschillen naar etnische groepering zijn echter niet significant.

Tabel 17. Energie- en nutriëntenopnemingsmiddelen, standaarddeviaties en mediane waarden naar sexe en etnische groepering

Parameter	Jongens						Meisjes						
	Cr.		Hind.	Sur.tot.	Kauk.	Cr.	Hind.	Sur.tot.	Kauk.	Sur.tot.		Kauk.	
	N=	25	24	†	64	†	85	†	43	†	28	†	86
Energie (MJ)	Gem.	8,2	8,1	8,3	8,7	8,4	H	7,1	C,K	7,8	H		
	S.d.	1,8	2,4	2,1	2,1	2,3		1,6		1,9			
	Med.	8,0	8,1	8,1	8,4	8,4		7,3		7,7			
Energie (kcal)	Gem.	1951	1927	1974	2072	1998	H	1688	C,K	1871	H		
	S.d.	424	578	502	493	555		378		446			
	Med.	1924	1925	1925	2002	1996		1746		1830			
Energie/kg (MJ/kg)	Gem.	0,31	0,34	0,33	0,32	0,32		0,30		0,30			
	S.d.	0,09	0,11	0,10	0,08	0,10		0,08		0,09			
	Med.	0,30	0,32	0,31	0,31	0,30		0,31		0,30			
Energie/kg (kcal/kg)	Gem.	74	80	79	77	76		72		72			
	S.d.	21	27	25	18	24		19		21			
	Med.	72	77	75	75	73		74		72			
Eiwit(g)	Gem.	57,9	56,0	58,1	62,0	58,1	H	50,7	C,K	56,3	H		
	S.d.	16,8	17,6	16,6	20,2	18,5		14,5		15,6			
	Med.	55,1	53,9	57,2	60,6	57,2		50,3		54,8			
Eiwit/kg (g/kg)	Gem.	2,2	2,3	2,3	2,3	2,2		2,2		2,2			
	S.d.	0,7	0,6	0,7	0,7	0,8		0,7		0,7			
	Med.	2,0	2,4	2,2	2,3	2,1		2,2		2,1			
Vet(g)	Gem.	77	76	79	87	81	H	65	C,K	80	H		
	S.d.	22	25	27	28	36		19		24			
	Med.	81	76	80	81	76		61		68			
Cholesterol (mg)	Gem.	180	176	186	197	187		174		192			
	S.d.	140	147	140	120	147		152		147			
	Med.	127	112	127	173	140		114		140			

Tabel 17(vervolg). Energie- en nutriëntenopneming gemiddelden, standaarddeviaties en mediane waarden naar sexe en etnische groepering

Parameter	Jongens						Meisjes					
	N = 25		Cr.	Hind.	Sur.tot.	Kauk.	N = 43		Cr.	Hind.	Sur.tot.	Kauk.
	†	†					†	†				
Koolhydraten (g)	Gem.	264	261	263	260	263 H,K	230 C	263 H,K	230 C	231 C	231 C	231 C
	S.d.	70	88	73	64	70	67	70	67	63	63	63
	Med.	260	254	258	256	254	234	254	234	241	223	223
Calcium (mg)	Gem.	615	565	642	898	609 K	513 K	609 K	513 K	562 K	806 C,H,S	806 C,H,S
	S.d.	394	340	383	470	347	334	347	334	336	392	392
	Med.	550	458	601	837	574	464	574	464	510	734	734
IJzer (mg)	Gem.	7,4	7,1	7,7	9,6	8,5 H	7,1 C,K	8,5 H	7,1 C,K	8,9 H,S	8,9 H,S	8,9 H,S
	S.d.	2,4	3,0	3,2	4,1	3,0	2,3	3,0	2,3	3,7	3,7	3,7
	Med.	6,8	6,9	7,2	9,0	8,7	6,4	8,7	6,4	7,5	8,1	8,1
Retinol equiv. (mg)	Gem.	0,96	0,76	0,90	0,70	0,84	1,14	0,84	1,14	0,90	0,82	0,82
	S.d.	1,88	1,32	1,54	0,49	0,90	1,94	0,90	1,94	1,29	1,29	1,29
	Med.	0,43	0,38	0,44	0,59	0,66	0,47	0,66	0,47	0,49	0,56	0,56
Thiamine (mg)	Gem.	0,72	0,68	0,74	0,88	0,81 H	0,61 C,K	0,81 H	0,61 C,K	0,77 H	0,77 H	0,77 H
	S.d.	0,35	0,46	0,39	0,36	0,33	0,18	0,33	0,18	0,26	0,26	0,26
	Med.	0,68	0,57	0,69	0,83	0,80	0,57	0,80	0,57	0,63	0,74	0,74
Riboflavine (mg)	Gem.	1,08	0,91	1,03	1,41	1,14	0,94 K	1,14	0,94 K	1,03 K	1,29 H,S	1,29 H,S
	S.d.	0,63	0,70	0,64	0,68	0,61	0,52	0,61	0,52	0,55	0,58	0,58
	Med.	0,93	0,74	0,89	1,30	0,99	0,83	0,99	0,83	0,94	1,20	1,20
Ascorbinezuur* (mg)	Gem.	43	53	53	69	62	48 K	62	48 K	57 K	72 H,S	72 H,S
	S.d.	35	56	46	63	55	33	55	33	49	59	59
	Med.	32	30	40	47	41	38	41	38	38	58	58

† = significante verschillen tussen de etnische groeperingen ($P < 0.05$) die in deze kolom resp. met C,H,S en K zijn aangegeven

* voor vit. C zijn de significanties aangetoond m.b.v. de Wilcoxon-toets

Tabel 18. Gemiddelde energie en nutriëntenopname uitgedrukt in procenten van de aanbevolen hoeveelheden *)

Parameter N=	Creolen			Hindoestanen			Surinamers totaal			Kaukasiërs			Aanbevolen hoeveelheid
	j	m	t	j	m	t	j	m	t	j	m	t	
Kcal	99	101	100	107	96	101	105	97	101	103	96	99	75 Kcal/kg
Eiwit	110	110	110	115	110	110	115	110	110	115	110	110	2,0 g/kg
Calcium	77	76	76	71	64	67	76	70	74	112	101	106	800 mg
IJzer	74	85	81	71	71	71	77	78	78	96	89	92	10 mg
Retinol **)	72	110	92	63	78	70	73	82	80	98	93	97	0,60 mg
Thiamine	80	90	87	76	68	71	82	79	80	98	86	91	0,90 mg
Riboflavine	83	95	90	70	78	74	79	86	83	109	108	108	j: 1,3 mg m: 1,2 mg
Ascorbinezuur **)	53	68	60	50	63	62	67	63	65	78	97	90	60 mg

*) De aanbevolen hoeveelheden zijn afkomstig uit de Nederlandse Voedingsmiddelen tabel (23)

***) Voor retinol en ascorbinezuur is het percentage berekend uitgaande van de mediane waarden

Tabel 19. Procentuele bijdrage van eiwit, vet en koolhydraten aan de energievoorziening naar etnische groepering

Macro-nutriënten	Creolen	Hindoestanen	Surinamers totaal	Kaukasiërs	"Norm"***)
Eiwitten	11,7	11,8	11,8	12,1	11
Vetten	35,1*)	34,8*)	35,1**)	37,8	30-35
Koolhydraten	53,2*)	53,3*)	53,0**)	50,2	(59-55)

*) significant verschillend van Kaukasiërs : $P < 0,005$

***) significant verschillend van Kaukasiërs : $P < 0,0005$

****) ontleend aan Nederlandse Voedingsmiddelen Tabel (26)

Tabel 20. Procentuele bijdrage van plantaardig en dierlijk eiwit aan de totale hoeveelheid eiwit naar etnische groepering

Soort eiwit	Creolen	Hindoestanen	Surinamers totaal	Kaukasiërs
Plantaardig eiwit	45	50	46	40
Dierlijk eiwit	55	50	54	60

Tabel 21. Procentuele bijdrage van verschillende soorten vetzuren aan het totale vetgebruik naar etnische groepering

Soort vetzuren	Creolen	Hindoestanen	Surinamers totaal	Kaukasiërs
Verzadigde vetz.	41	38	41	45
Enkelv.onverz. vetz.	37	34	36	38
Meerv.onverz. vetz. (linolzuur)	23 (6,9)	28 (8,3)	24 (7,1)	17 (5,4)
P/S-ratio	0,56	0,73	0,59	0,38

Tabel 22. Procentuele bijdrage van oligo- en poly-sacchariden aan het totale koolhydraten-gebruik naar etnische groepering

Soort koolhydraten	Creolen	Hindoestanen	Surinamers totaal	Kaukasiërs
Oligo-sacchariden	44	37	42	52
Poly-sacchariden	56	63	58	48

Voor de meisjes ligt de eiwit-opneming van de Hindoestanen (51 g) significant lager dan die van de Creolen (58 g) en Kaukasiërs (56 g) ($P < 0,04$ resp. $P < 0,05$).

Noch tussen de sexen, noch tussen de etnische groeperingen werden significante verschillen gevonden in de eiwit-opneming naar kg lichaamsgewicht. Alle groepen zitten wat betreft hun eiwitvoorziening ruim boven de aanbevolen hoeveelheid van 2,0 g/kg (110-115%).

De verdeling over plantaardig en dierlijk eiwit is weergegeven in tabel 20. Tussen jongens en meisjes werden per etnische groepering geen significante verschillen gevonden. De Surinaamse kinderen gebruiken een hoger percentage plantaardig en een lager percentage dierlijk eiwit dan de Kaukasische kinderen. Dit verschil is het grootst tussen de Hindoeaanse en de Kaukasische groep.

Vetten (tabel 17, 21)

De totale vet-opneming is, behalve in de Creoolse groep, bij de jongens significant groter dan bij de meisjes (Kauk.: $P < 0,04$; Hind.: $P < 0,05$).

Bij de jongens is het vetgebruik van de onderscheiden Surinaamse groepen significant lager dan dat van de Kaukasiërs (87 g). ($P < 0,05$ voor Creolen, Hindoestanen en totale groep). De laagste vet-opneming wordt aangetroffen bij de Hindoestanen (76 g).

Bij de meisjes is het vetgebruik van zowel de Creolen (81 g) als de Kaukasiërs (80 g) significant groter dan dat van de Hindoestanen (65 g) ($P < 0,02$ resp. $P < 0,005$).

De vetzuursamenstelling is voor de verschillende etnische groeperingen (jongens en meisjes samen)

weergegeven in tabel 21.

De bijdrage van verzadigde en enkelvoudig onverzadigde vetzuren is bij de Surinaamse groeperingen kleiner dan bij de Kaukasiërs. Het aandeel van meervoudig onverzadigde vetzuren (waaronder linolzuur) is juist groter dan bij de Kaukasiërs, met name in de Hindoestaanse groep.

Cholesterol (tabel 17)

Gezien de grote spreiding in de cholesterol-opneming is het niet verwonderlijk dat geen statistische verschillen tussen de sexen of etnische groeperingen konden worden aangetoond.

De laagste gemiddelde opneming wordt gevonden bij de Hindoestanen (175 mg), de hoogste bij de Kaukasiërs (206 mg).

Koolhydraten (tabel 17, 22)

Evenals bij de andere macro-nutriënten is de koolhydraat-opneming van de jongens over het algemeen groter dan die van de meisjes. Alleen bij de Kaukasische groep werd een significant verschil aangetroffen tussen beide sexen ($P < 0,002$).

Bij de jongens is de koolhydraat-opneming voor alle etnische groeperingen ongeveer gelijk (ca 260 g).

Bij de meisjes gebruiken de Creolen (263 g) significant meer koolhydraten dan de Hindoestanen (230 g) en de Kaukasiërs (231 g) ($P < 0,03$ resp. $P < 0,005$).

De bijdrage van oligo- en poly-sacchariden aan de totale koolhydraat-opneming is weergegeven in tabel 22.

De bijdrage van poly-sacchariden is bij de Surinaamse groepen, vooral bij de Hindoestanen, groter dan bij

de Kaukasiërs. Laatstgenoemden gebruiken ruim de helft van hun koolhydraten in de vorm van mono- en di-sacchariden. In alle groepen wordt een hoog percentage van de energie verkregen uit oligo-sacchariden. Dit percentage varieert van 20 bij de Hindoestanen tot 26 bij de Kaukasiërs.

Calcium (tabel 17, 18)

De calcium-opneming is bij de jongens iets groter dan bij de meisjes, maar dit verschil is voor geen van de groepen significant.

Zowel bij de jongens als bij de meisjes is de calcium-opneming van alle Surinaamse groepen significant kleiner ($P < 0,0001$) dan die van de Kaukasiërs (849 mg). De laagste opneming wordt gevonden bij de Hindoestanen (537 mg).

Alleen de Kaukasiërs hebben een calcium-opneming van meer dan 100% van de aanbevolen hoeveelheid (106%). De calcium-opneming van de Creolen en de Hindoestanen bedraagt 76 resp. 67% van de aanbevolen hoeveelheid (26).

IJzer (tabel 17, 18)

Tussen de sexen werden per etnische groepering geen significante verschillen gevonden in de ijzer-opneming.

De ijzer-opneming van de Kaukasische jongens (9,6 mg) is significant groter dan die van de onderscheiden Surinaamse groeperingen (Cr.: $P < 0,01$; Hind.: $P < 0,01$; Sur.: $P < 0,005$).

Bij de meisjes is de ijzer-opneming van de Creoolse en Kaukasische groepen (8,5 resp. 8,9 mg) significant groter dan van de Hindoestanen (7,1 mg) ($P < 0,03$ resp. $P < 0,01$).

Vergeleken met de aanbevolen hoeveelheden is de ijzer-voorziening in alle groepen beneden de 100%.

Voor jongens resp. meisjes bedraagt deze bij de

Creolen 74 en 85%, bij de Hindoestanen 71% voor beide sexen en bij de Kaukasiërs 96 en 89% van de aanbevolen hoeveelheid (26).

Retinol (tabel 17, 18)

De spreiding in de retinol-opneming is in alle groepen erg groot. Daardoor konden noch tussen de sexen, noch tussen de etnische groeperingen significante verschillen worden aangetoond. Gezien de scheve verdeling geven de mediane waarden een beter beeld van de groepsvoorziening dan de gemiddelde waarden.

Bij de jongens is de retinol-opneming van de Kaukasiërs het grootst (0,59 mg) en van de Hindoestanen het kleinst (0,38 mg).

Bij de meisjes wordt de grootste opneming aangetroffen bij de Creolen (0,66 mg) en de laagste ook hier bij de Hindoestanen (0,47 mg).

Uitgaande van de gemiddelde waarden lijkt de retinolvoorziening van alle groepen te voldoen aan de aanbevolen hoeveelheden; uitgaande van de mediane waarden echter varieert deze bij de jongens van 63 tot 98% (resp. Hindoestanen en Kaukasiërs) en bij de meisjes van 78 tot 110% van de aanbevolen hoeveelheid (resp. Hindoestanen en Creolen).

Thiamine (tabel 17, 18)

Alleen bij de Kaukasiërs is de thiamine- (=vit B₁) voorziening van de jongens significant groter dan die van de meisjes ($P < 0,01$).

Voor de jongens is de thiamine-voorziening van de Kaukasiërs (0,88 mg) significant groter dan die van de onderscheiden Surinaamse groeperingen (Cr.: $P < 0,03$; Hind.: $P < 0,02$; Sur.: $P < 0,02$).

De laagste thiamine-opneming hebben de Hindoestaanse jongens (0,68 mg).

Bij de meisjes is de thiamine-opneming van de Creolen (0,81 mg) en Kaukasiërs (0,77 mg) significant groter dan die van de Hindoestanen (0,61 mg) ($P < 0,005$ resp. $P < 0,0005$).

De thiamine-opneming varieert bij de jongens van 76% van de aanbevolen hoeveelheid voor de Hindoestanen tot 98% bij de Kaukasiërs. Voor de meisjes variëren deze percentages van 68 bij de Hindoestanen tot 90 bij de Creolen.

Riboflavine (tabel 17, 18)

Tussen de sexen konden per etnische groepering geen verschillen in de riboflavine- (=vit B₂) opneming worden aangetoond.

Bij de jongens is de riboflavine-opneming van de Kaukasiërs (1,41 mg) significant hoger dan die van de onderscheiden Surinaamse groepen (Cr.: $P < 0,02$; Hind.: $P < 0,005$; Sur.: $P < 0,0005$). De laagste vit. B₂-opneming wordt aangetroffen bij de Hindoestanen (0,91 mg).

Bij de meisjes verschilt de riboflavine-opneming van de Kaukasiërs (1,29 mg) significant van die van de Hindoestanen (0,94 mg) en de hele Surinaamse groep (1,03 mg) ($P < 0,002$ resp. $P < 0,001$), terwijl de Creoolse meisjes een tussenpositie innemen (1,14 mg).

De riboflavine-voorziening van alle Surinaamse groepen ligt onder de aanbevolen hoeveelheden (26). Bij de jongens varieert dit van 70% (Hindoestanen) tot 83% (Creolen), bij de meisjes van 78% (Hindoestanen) tot 95% (Creolen). De Kaukasiërs hebben een vit. B₂-voorziening hoger dan de aanbevolen hoe-

veelheid (voor jongens resp. meisjes 109 en 108%).

Ascorbinezuur (tabel 17, 18)

De spreiding in de vit. C-opneming is in alle groepen erg groot. Het gemiddelde is dikwijls anderhalf maal zo hoog als de mediane waarde. Om de groepsvoorziening te beschrijven zijn daarom de mediane waarden gehanteerd. Tussen de sexen konden geen significante verschillen worden aangetoond in de ligging van de verdelingen.

Bij de jongens is de vit. C-opneming van de Creolen (mediaan = 32 mg) significant lager dan die van de Kaukasiërs (mediaan = 47 mg; $P < 0,05$).

Ook de vit. C-opneming van de Hindoestanen (mediaan = 30 mg) en de hele Surinaamse groep (mediaan = 40 mg) is lager dan die van de Kaukasiërs, maar deze verschillen zijn niet significant.

Bij de meisjes is de vit. C-opneming van de Hindoestanen (mediaan = 38 mg) en van de hele Surinaamse groep (mediaan = 38 mg) significant lager dan die van de Kaukasische meisjes (mediaan = 58 mg; $P < 0,04$ resp. $P < 0,04$). De vit. C-opneming van de Creoolse meisjes bedraagt 41 mg.

Uitgaande van de mediane waarden voldoet de opneming van geen der onderzochte groeperingen aan de aanbevelingen (26). Bij de jongens varieert dit van 50% (Hindoestanen) tot 78% (Kaukasiërs), bij de meisjes van 63% (Hindoestanen en totale Surinaamse groep) tot 97% (Kaukasiërs).

3.1.4.1.2. Belangrijkste bronnen van energie en nutriënten

In tabel 23 en figuur 2 is de bijdrage van groepen voedingsmiddelen aan de energie- en nutriëntenvoor-

Tabel 23 . Procentuele bijdrage van groepen voedingsmiddelen aan de energie- en nutriëntenvoorziening van de Surinaamse en van de Kaukasische groep.

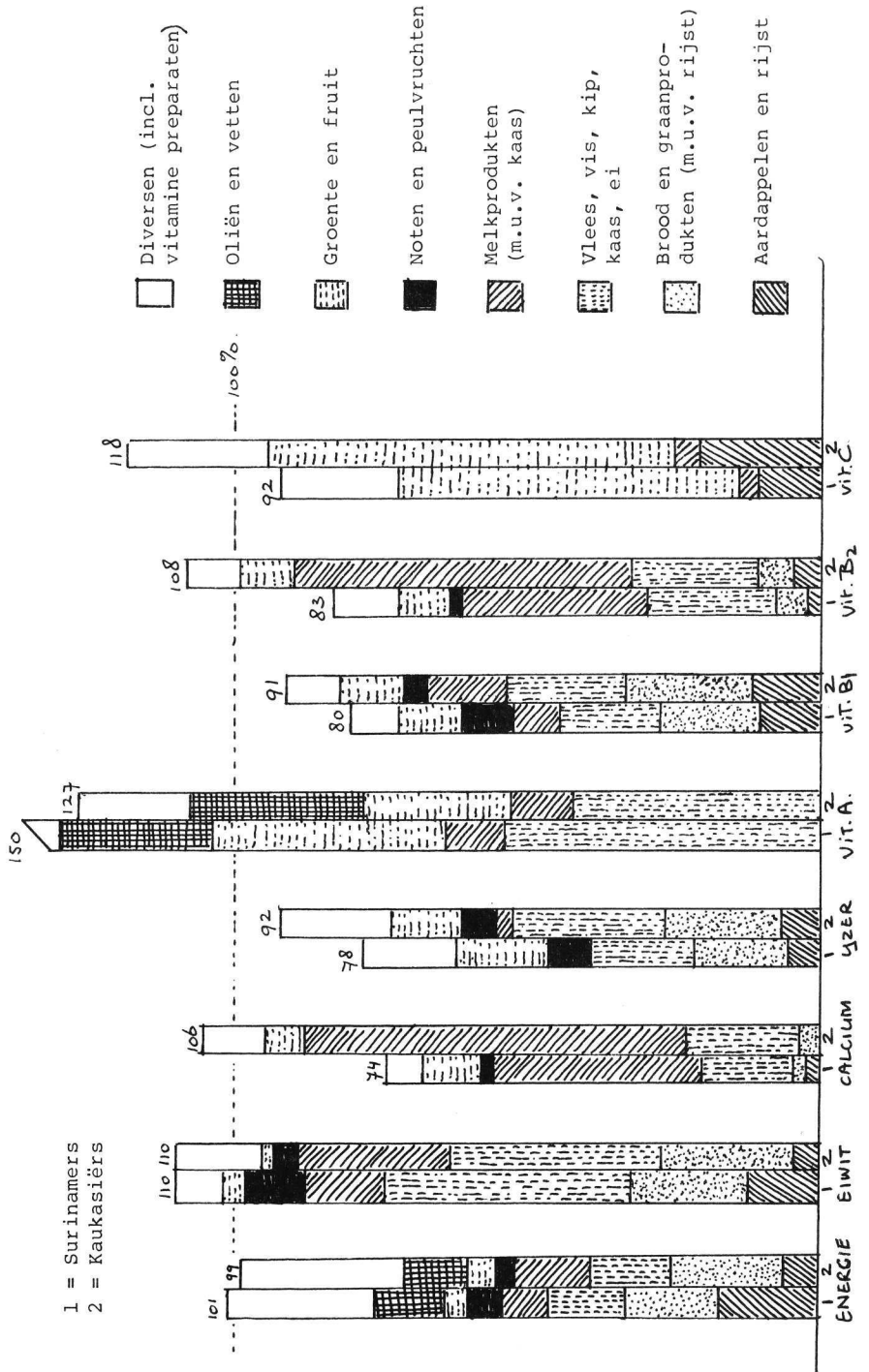
Voedingsmiddelen- groep	Energie		Elwit		Totaal vet		MOV vetten		Koolh.		Ca		IJzer		Vit.A		Vit.B1		Vit.B2		Vit.C			
	S	K	S	K	S	K	S	K	S	K	S	K	S	K	S	K	S	K	S	K	S	K		
Aardappelen, knollen	4	6	2	4	3	3	-	-	5	10	*	*	5	7	*	-	8	12	3	4	11	17		
Brood+graanproducten m.u.v. rijst	16	19	18	21	3	4	6	10	23	30	3	3	20	22	-	-	21	24	6	6	-	-		
Rijst	13	*	9	*	-	-	-	-	24	*	3	*	2	*	-	-	5	*	*	*	-	-		
Vlees,vis,gevogelte, kaas,eieren	13	14	38	33	24	26	12	14	*	*	22	19	23	28	36	33	21	22	27	20	-	-		
Melk (producten)	8	13	13	24	11	13	-	*	5	11	48	61	*	3	7	9	10	15	39	54	3	3		
Noten, peulvruchten	6	3	9	4	11	5	21	14	2	*	3	*	9	6	*	-	11	4	2	*	*	*		
Groenten	*	*	3	2	*	*	*	*	2	*	9	3	16	8	25	17	7	4	7	4	7	4	21	14
Fruit	3	5	*	*	*	*	-	*	6	9	4	4	4	5	2	3	7	8	4	4	4	43	45	
Oliën en vetten	12	11	-	-	33	28	48	41	-	-	-	-	-	-	17	24	-	-	-	-	-	-	-	
Limonade,frisdrank, vruchtensappen	7	6	*	*	-	-	-	-	13	12	*	2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	16	11	
Snoep,suiker,gebak, zoet beleg,ijs	12	15	4	5	8	9	3	5	15	21	5	4	9	14	3	4	2	3	4	4	4	-	2	
Overige producten	4	6	3	4	7	10	9	15	3	4	*	*	5	7	*	*	*	4	*	*	*	*	*	
Vitaminepreparaten	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	8	6	2	4	4	*	5	6	

* = <2%

S = Surinamers

K = Kaukasiërs

Figuur 2 Gemiddelde bijdrage van groepen voedingsmiddelen aan de energie en nutriëntenopneming in vergelijking met de aanbevolen hoeveelheden (26)



ziening weergegeven. Omdat per groep voedingsmiddelen de verschillen tussen de sexen en tussen de Surinaamse groepen gering zijn, is in de tabel en de figuur alleen de hele Surinaamse groep tegenover de Kaukasische weergegeven.

Brood en graanproducten leveren voor beide groepen een kleine 20% van de energie. Daarnaast dragen deze producten ook voor 18-25% bij aan de voorziening van ijzer, thiamine en totaal eiwit.

De bijdragen zijn voor de Kaukasische groep telkens iets groter dan voor de Surinaamse.

Rijst en aardappelen tezamen leveren in de Surinaamse groep bijna driemaal zoveel energie en eiwit als in de Kaukasische. Behalve een redelijke bijdrage aan de vit. C-voorziening van de Kaukasische groep (17%) is het aandeel van deze producten in de vitamine- en mineralenvoorziening gering.

Dierlijke producten (excl. melk) leveren voor beide groepen nog geen 15% van de energie, maar wel ruim 30% van retinol en totaal eiwit. Calcium, ijzer en vit. B zijn voor 20-28% uit deze producten afkomstig. Naast deze nutriënten leveren de dierlijke producten echter ook een kwart van het totaal vet.

Melkproducten zijn de grootste leveranciers van calcium en riboflavine (voor Kaukasische en Surinaamse kinderen 61 en 48% voor calcium en 54 en 39% voor vit. B₂). De Kaukasische kinderen verkrijgen bovendien een kwart van hun totaal eiwit uit melk(producten).

Alleen voor de Surinaamse kinderen leveren noten en peulvruchten een redelijke bijdrage aan de nutriëntenvoorzieningen, met name eiwit, ijzer en thiamine (elk ca 10%).

Groente en fruit leveren ongeveer 60% van het vit. C,

20-25% retinol-equivalenten en 15-20% ijzer. Deze bijdragen zijn voor de Surinaamse groep telkens hoger dan voor de Kaukasische. Daarnaast hebben deze producten een klein aandeel in de calcium en vit.B-voorziening.

Ongeveer eenderde van het totaal vet is afkomstig uit oliën en vetten. Wat betreft de meervoudig onverzadigde vetzuren bedraagt dit percentage 48 resp. 41 voor de Surinaamse en Kaukasische groep. Vetten leveren ongeveer 20% van het retinol.

Suikerhoudende producten (incl. dranken) en "diversen" leveren wel ongeveer een kwart van de energie in beide groepen, maar afgezien van wat ijzer en vit. C leveren ze vrijwel geen bijdrage aan de nutriëntenvoorziening.

Alleen retinol is in noemenswaardige hoeveelheid (ca 10%) uit vitaminepreparaten afkomstig.

3.1.4.2. Discussie

In tabel 18 en bij de bespreking van de resultaten (3.1.4.1.1.) zijn bij de beoordeling van de kwaliteit van de voeding de aanbevolen hoeveelheden uit de Nederlandse Voedingsmiddelen Tabel (26) gehanteerd. Uitgangspunt bij het opstellen van deze richtlijnen is dat de genoemde hoeveelheden voor bijna alle individuen toereikend moeten zijn. Door de grote individuele verschillen in behoefte betekent dit dat de aanbevolen hoeveelheden voor velen royaal zijn en dat daarom een groepsgemiddelde van 100% duidt op een royale voorziening van het desbetreffende nutriënt (26). Pas wanneer de groepsvoorziening 20% of meer beneden de richtlijnen ligt is de kwaliteit van de voeding waarschijnlijk voor vele individuen uit de groep onvoldoende.

Dit geldt niet voor de aanbevolen hoeveelheid ener-

gie. Deze is gebaseerd op de groepsgemiddelde behoefte (bij een gemiddeld activiteitsniveau). De energie opneming van alle onderscheiden groepen ligt rond 100% van de aanbevolen hoeveelheid, met een spreiding van 96-107%. Duidelijke "overvoeding" komt in de Bijlmermeer niet frequent voor. Dit is in overeenstemming met de resultaten van het antropometrisch onderzoek (zie 4.2.3.).

De eiwitvoorziening is over de hele linie royaal te noemen, 110% van de Nederlandse richtlijnen. Vergelijken met internationale aanbevelingen (zie tabel 24) varieert de eiwitvoorziening zelfs van 130-170%.

Tenminste de helft van het eiwit wordt verkregen uit dierlijke producten. Deze producten bevatten naast eiwit over het algemeen ook een hoog percentage verzadigde vetzuren, wat uit volksgezondheidsoogpunt een minder gewenst neveneffect is. Dierlijke producten (incl. melkproducten) leveren dan ook ruim een derde van het totaal vet en meer dan 40% van de verzadigde vetzuren.

Het energie percentage geleverd door vetten is hoog, maar wel in overeenstemming met wat elders gevonden wordt (13, 17). De vetzuursamenstelling is bij de Surinamers, met name bij de Hindoestanen, gunstiger dan bij de Kaukasische kinderen. Dit is voornamelijk het gevolg van het frequente gebruik van olie bij de voedselbereiding, terwijl ook kip en noten een vrij gunstig vetzurenpatroon hebben. Interessant is hierbij de overeenstemming tussen het voedingsonderzoek en de biochemie: bij de Hindoestaanse kinderen werden duidelijk lagere totaalserumcholesterolwaarden gevonden dan bij de Creoolse en Kaukasische kinderen (zie 4.3.4.).

Koolhydraten leveren in alle groepen een relatief geringe bijdrage in de energievoorziening door het hoge eiwit- en vetgebruik. In alle groepen is het aan-

deel van mono- en disacchariden groot: 37-52% van de totale koolhydraten. Deze oligosacchariden zijn vooral afkomstig uit snoep en andere suikerhoudende producten, die bij alle onderzochte groepen kinderen ongeveer een vijfde van de energie leveren. Dit hoge percentage is in overeenstemming met wat in een onderzoek in Nijmegen (17) gevonden is bij 6-12 jarige schoolkinderen.

Wat betreft de verdeling van de energie is de voeding van de Hindoestaanse kinderen het gunstigst samengesteld. Toch vertoont ook bij de Hindoestaanse kinderen de energieverdeling meer overeenkomst met het Nederlandse patroon (13) dan met het energiepatroon in Suriname (19).

De calciumvoorziening van alle Surinaamse groepen is naar Nederlandse maatstaven onvoldoende (64-77% van de richtlijnen). Hoge aanbevelingen als de Nederlandse werden vroeger ook in Canada en de Verenigde Staten gehanteerd (tabel 24). Bij grote epidemiologische onderzoeken (25, 33) zijn echter de laatste jaren veel lagere normen aangehouden in overeenstemming met wat door de FAO (14) wordt aanbevolen.

Wanneer deze richtlijnen (te weten 450 mg/dag in plaats van 800 mg/dag) gehanteerd worden is de gemiddelde calcium-voorziening van alle groepen voldoende, variërend van 114% bij de Hindoestaanse meisjes tot 200% bij de Kaukasische jongens.

De ijzervoorziening van de Surinaamse kinderen, vooral van de Hindoestanen, is ongunstiger dan die van de Kaukasische kinderen. De Nederlandse richtlijnen van 10 mg/dag worden vrij universeel gehanteerd. Alleen de FAO (14) geeft een lagere aanbeveling wanneer een hoog percentage energie uit dierlijke producten afkomstig is, omdat ijzer uit dierlijke producten beter wordt geresorbeerd dan uit plantaardige. In de Bijlmermeer is bij alle onderzochte groepen

tenminste 17,5% van de energie van dierlijke oorsprong. Wanneer de aanbevelingen van de FAO naar dit percentage worden omgerekend komt dit neer op 7,5 mg ijzer/dag ^{x)}. Volgens deze lagere richtlijnen bedraagt de ijzervoorziening van de Hindoestaanse groep 95% van de aanbevolen hoeveelheid. Alle andere groepen gebruiken dan meer dan 100% van de FAO-aanbevelingen.

Behalve voor ascorbinezuur (vitamine C) vertonen de in Nederland aanbevolen hoeveelheden voor vitamines veel overeenstemming met die van andere landen (tabel 24).

De thiaminevoorziening (vitamine B₁) van de Creoolse en Kaukasische kinderen verschilt weinig (resp. 0,77 en 0,82 mg). Bij de beduidend lagere thiaminevoorziening van de Hindoestaanse kinderen (0,64 mg) moet wel een kanttekening worden geplaatst: de Hindoestaanse kinderen zijn kleiner en lichter (zie 4.2.3.), hebben daarom een lagere energiebehoefte en dientengevolge ook een lagere thiaminebehoefte. Wanneer de thiaminevoorziening wordt uitgedrukt per 1000 kcal bedraagt deze 0,35 mg/1000 kcal voor de Hindoestaanse, 0,40 mg/1000 kcal voor de Creoolse en 0,42 mg/1000 kcal voor de Kaukasische groep. Dat er, ook per 1000 kcal, een verschil bestaat tussen het thiaminegebruik van de Hindoestaanse kinderen en dat van de andere groepen kan worden verklaard door verschillen in vleesgebruik. Vooral varkensvlees is een belangrijke thiaminebron en dit wordt door 60% van de onderzochte Hindoestaanse kinderen niet gegeten.

x) De FAO geeft de volgende richtlijnen:
5,0 mg ijzer/dag bij 25% van de energie uit dierlijke producten.
10,0 mg ijzer/dag bij 10% van de energie uit dierlijke producten.

Tabel 24. Aanbevolen hoeveelheden energie en nutriënten

Parameter	N.V.T. (26) Jongens Meisjes		FAO/WHO (14)	N.A.S. (27)	Canada (14)	U.K. (7)	Ten States (33)	Hanes (25)
Energie (kcal)	2200	2000	2190	2200	2100	2100	-	-
Energie/kg (kcal/kg)	76	74	78	78	81	-	82	82
Eiwit (g) score 100*	-	-	25	-	-	53	-	-
score 70*	60	55	-	40	40	-	-	-
Eiwit (g/kg) score 100*	-	-	0,9	-	-	-	-	-
score 70*	2	2	1,3	1,4	1,5	-	1,3	1,3
Calcium (mg)	800	800	400-500	1000	1000	500	450	450
IJzer (mg)	10	10	5-10	10	5	10	10	10
Vit. A (mg)	0,35	0,35	-	0,52	0,22	-	0,38	0,22
Caroteen (mg)	1,50	1,50	-	1,05	0,45	-	0,76	1,05
Vit. A equivalenten (mg)	0,60	0,60	0,40	-	-	0,40	-	-
Vit. B ₁ (mg)	0,9	0,9	0,9	1,1	0,7	0,8	0,9	0,9
Vit. B ₂ (mg)	1,3	1,2	1,3	1,2	1,1	1,0	1,2	1,2
Vit. C (mg)	60	60	20	40	30	20	30	40

* Eiwit-score: 100 = melk- of ei-eiwit; netto eiwitbenutting 100%

70 = gemiddelde netto- eiwitbenutting van 70%

Tussen haakjes referentienummers uit de literatuurlijst voeding

De riboflavine-voorziening van zowel de Creolen als de Hindoestanen is aanzienlijk lager dan die van de Kaukasiërs (resp. 90, 74 en 108% van de aanbevolen hoeveelheid). Deze verschillen worden geheel verklaard door de verschillen in melkconsumptie. Gemiddeld wordt door de Creoolse en Hindoestaanse kinderen 175 resp. 235 cc minder melk gedronken dan door de Kaukasische kinderen, wat overeenkomt met 0,30 resp. 0,40 mg vitamine B₂. De waargenomen verschillen in riboflavinegebruik zijn in overeenstemming met de resultaten van het biochemisch onderzoek (zie 4.3.6.).

Zoals eerder vermeld zijn zowel voor vitamine A als vitamine C de mediane waarden als criterium gebruikt gezien de scheve verdeling en de grote spreiding in het gebruik.

Uitgaande van de mediane waarden is de retinolvoorziening van de Hindoestaanse kinderen (70% van de aanbevolen hoeveelheid) het minst gunstig. Wellicht kan dit samenhangen met het minder frequente gebruik van vitamine- en mineralenpreparaten bij deze groep (zie 4.1.3.2.). Retinol is bij de onderzochte groepen immers voor ongeveer 10% afkomstig uit vitaminepreparaten.

Alle onderscheiden Surinaamse groepen zitten wat hun mediane vitamine C voorziening betreft laag in vergelijking met de Nederlandse richtlijnen (ca 60% van de aanbeveling). Evenals voor calcium bestaat voor vitamine C weinig overeenstemming in de aanbevolen hoeveelheden (tabel 24). Terwijl 10 mg voldoende blijkt om scheurbuik niet alleen te voorkomen maar ook te genezen (14) worden soms hoeveelheden tot 100 mg aanbevolen omdat dit de algemene gezondheid ten goede zou komen (7, 15). De 30-40 mg vitamine C, die door de onderscheiden Surinaamse groepen gebruikt wordt, lijkt volgens de meeste andere dan de Nederlandse richtlijnen toereikend (tabel 24).

3.1.4.3. Samenvatting

Over het algemeen is de energie- en nutriëntenopneming van de jongens groter dan van de meisjes. Alleen bij de Creoolse kinderen is het andersom.

De energievoorziening van de onderscheiden groepen varieert van 96-107% van de aanbevolen hoeveelheden. Het percentage energie geleverd door eiwitten bedraagt 12%. De hoeveelheid eiwit bedraagt voor Creoolse, Hindoestaanse en Kaukasische jongens respectievelijk 58, 56 en 62 g/dag en voor de meisjes 58, 51 en 56 g/dag. Tenminste de helft van het eiwit is van dierlijke oorsprong.

Het percentage energie uit vetten varieert van 35 tot 38% voor resp. de Surinaamse en Kaukasische kinderen. Bij de Hindoestaanse groep bestaat het vet voor 28% uit meervoudige onverzadigde vetzuren (vgl. 17% bij de Kaukasische groep).

Alle kinderen verkrijgen een relatief klein energiepercentage (50-53%) uit koolhydraten. Hiervan bestaat bijna de helft uit mono- en disacchariden.

Tussen de etnische groeperingen bestaan er betrekkelijk grote verschillen in het vitamine- en mineralengehalte van de voeding. De jongens nemen resp. 615, 565 en 898 mg calcium per dag op, de meisjes 609, 513 en 806 mg. Voor ijzer zijn de waarden voor de jongens resp. 7,4, 7,1 en 9,6 mg/dag en voor de meisjes 8,5, 7,1 en 8,9 mg/dag.

De hoeveelheid retinol-equivalenten bedraagt voor de jongens resp. 0,96, 0,76 en 0,70 mg/dag en voor de meisjes 0,84, 1,14 en 0,82 mg/dag.

De thiamine-opneming van de jongens is resp. 0,72, 0,68 en 0,88 mg/dag, voor de meisjes bedragen deze waarden 0,81, 0,61 en 0,77 mg/dag.

De riboflavinevoorziening van de Surinaamse kinderen is beduidend lager dan van de Kaukasische kinderen. Bij de jongens zijn de waarden resp. 1,08, 0,91 en

1,41 mg/dag, bij de meisjes 1,14, 0,94 en 1,29 mg/dag. Ook de vitamine C consumptie van de Surinaamse kinderen is kleiner dan van de Kaukasische kinderen. Voor de jongens zijn de volgende waarden gevonden: 43, 53 en 69 mg/dag, voor de meisjes resp. 62, 48 en 72 mg/dag.

Concluderend kan worden gesteld dat de voeding van de Kaukasische kinderen rijker is aan vitamines en mineralen terwijl de voeding van de Surinaamse kinderen, met name van de Hindoestanen, een gunstiger energiepatroon heeft.

Omdat de voeding van laatstgenoemde kinderen slechts 65-75% van de in Nederland aanbevolen hoeveelheden nutriënten bevat is het raadzaam deze groep te blijven vervolgen.

3.2. Voedingsgewoonten

3.2.1. Inleiding

Naast gegevens over het voedselpakket van de Surinaamse en Kaukasische kinderen werd ook getracht informatie te verzamelen over de voedingsgewoonten van de beide groepen.

Immigratie naar een vreemd land kan verschillende invloeden hebben op de voedingsgewoonten van de immigranten (28, 38). Wanneer men zich snel aanpast zullen dezelfde problemen (overvoeding) verwacht kunnen worden, die in het nieuwe vaderland bestaan.

Houdt men teveel vast aan zijn eigen gewoonten en gaat men deze idealiseren, dan kunnen zich voedingsdeficiënties voordoen, die in het (oude) vaderland onbekend waren (8, 12, 18), o.a. door veranderde klimatologische omstandigheden (vit. D!) of door slechte verkrijgbaarheid van de eigen producten.

Tussen deze twee extremen zijn verschillende overgangstadia mogelijk.

Met behulp van een enquête werd getracht enig inzicht te krijgen in de verschillen tussen Surinaamse en Nederlandse voedingsgewoonten.

3.2.2. Methodiek

Informatie over de voedingsgewoonten werd verzameld door middel van gesprekken met de betrokken ouders na afloop van de navraag naar de voedselconsumptie. Hiertoe was een vragenlijst ontworpen (zie bijlage 3), toegespitst op verschillen tussen de Surinaamse en Nederlandse voedingsgewoonten zoals deze uit de literatuur bekend waren (20, 34). In deze vragenlijsten viel de nadruk sterk op de warme maaltijd omdat hier de grootste verschillen werden verwacht.

Voor het onderzoek werden de vragenlijsten bijgevoerd aan de hand van gesprekken met Surinamers (uitsluitend van Creoolse afkomst) en met deskundigen van de afdeling Humane Voeding van de Landbouwhogeschool te Wageningen. De vragen 1 t/m 15 werden aan alle respondenten gesteld, 16 t/m 19 alleen aan de Surinaamse respondenten.

Het doornemen van deze vragenlijsten nam 15-40 minuten in beslag, afhankelijk van de medewerking en belangstelling van de betrokken ouders.

Bij het uitwerken van de enquêtes bleken er onvoldoende gegevens bekend te zijn over de situatie zoals die in Suriname was. Om hier meer inzicht in te krijgen werd bij een steekproef van ongeveer 15% van de bij het onderzoek betrokken Creoolse en Hindoestaanse gezinnen in de maanden juli en augustus 1978 nog een tweede enquête afgenomen (zie bijlage 4). Dit geschiedde tijdens een huisbezoek en duurde gemiddeld ongeveer een uur.

Eerst zullen de voedingsgewoonten worden beschreven van de onderscheiden Surinaamse groepen versus de Kaukasische. Bij deze beschrijving is tevens de aanvullende informatie verwerkt die middels de tweede enquête werd verzameld.

Vervolgens (zie 3.3.) is getracht met behulp van de enquêtes een onderscheid binnen de Surinaamse groepen aan te brengen naar de "mate van aangepastheid" aan de Nederlandse voedingsgewoonten.

3.2.3. Resultaten

In Suriname wordt meestal vroeg in de middag (13.00-14.00uur) een warme maaltijd gebruikt. 's Avonds eet men dan brood (in de stad) of opgewarmde restjes van 's middags (op het platteland). Door de andere school- en

werktijden in Nederland zijn de meeste Surinaamse gezinnen ertoe overgegaan 's avonds warm te eten. De meeste respondenten hebben geen voorkeur voor 's middags of 's avonds warm eten, zeggen dat iedereen het hier 's avonds doet en dat ze er wel aan gewend zijn. Velen vinden het prettig om slechts één keer warm te eten omdat je dan ook minder lang in de keuken hoeft te staan.

Enkele gezinnen blijven ook in Nederland twee warme maaltijden gebruiken. Vaak zijn dit gezinnen met een alleenstaande, niet werkende moeder of gezinnen waar de man werkeloos is. Ook komt het voor dat in het weekeinde twee maal warm wordt gegeten en door de week één maal, dit in tegenstelling tot de Nederlandse gewoonte om juist in het weekeinde brood te eten in plaats van warm.

De meeste respondenten denken dat een warme maaltijd gezonder is dan een broodmaaltijd en vaak vinden ze warm ook lekkerder. Als reden voor het eerste wordt veelal het gebruik van groenten bij de warme maaltijd aangevoerd. Enkele Hindoestaanse moeders zeggen dat de kinderen wel meer houden van broodmaaltijden, maar dat ze toch ook een keer warm moeten eten omdat dit beter is.

De warme maaltijd bestaat in de meeste Surinaamse gezinnen uit alleen een hoofdgerecht, zonder soep of toetje. Soms kunnen de kinderen later op de avond zelf een toetje nemen (fruit of een melkproduct), maar het toetje volgt niet direct op de maaltijd omdat men dan "te vol" is.

Bij de meeste zowel Surinaamse als Nederlandse gezinnen wordt de hoofdmaaltijd in drie aparte pannen klaargemaakt, nl. rijst/aardappelen, "vlees" en groente. De Surinaamse gezinnen zijn er over het algemeen van afgestapt om groente en vlees samen te

bereiden, omdat vlees hier makkelijker te krijgen en relatief goedkoper is dan in Suriname. Het mengen van groente en vlees gebeurt volgens velen omdat je op die manier weinig vlees beter over vele eters kan verdelen. Dat in Nederland in drie in plaats van in twee pannen gekookt wordt is niet zozeer een gevolg van betere kookfaciliteiten omdat de meeste respondenten ook in Suriname over een fornuis beschikken.

Een belangrijk verschilpunt tussen de Surinaamse en Nederlandse voeding is het hoofdvoedsel. In Suriname is dit rijst; bananen en knollen spelen slechts een ondergeschikte rol. In de Nederlandse voeding is het de aardappel. Ofschoon de aardappel ook in Suriname te krijgen is wordt deze weinig gegeten en meer als groente gezien (bijvoorbeeld in soep of roti).

Ook in de Bijlmer blijft rijst het hoofdvoedsel in de Surinaamse gezinnen, maar aardappelen als vervanging van rijst worden aanzienlijk vaker gebruikt dan in Suriname. Bij de helft van de onderzochte gezinnen wordt nog uitsluitend rijst gegeten, een kwart eet éénmaal per week aardappelen en een kwart eet twee keer of vaker aardappelen in plaats van rijst.

Vooraf de kinderen geven de voorkeur aan aardappelen, vaak in de vorm van patat of gebakken aardappelen. Het gebeurt regelmatig dat in een huishouden voor de oudere generatie rijst gekookt wordt en voor de kinderen aardappels.

Vele respondenten voelden in het begin een verschil in verzadigingsduur tussen een maaltijd met rijst of aardappelen, maar menen nu dat de geringe portie aardappelen hiervan de oorzaak was. Anderen ervaren dit verschil nog steeds en kopen daarom extra veel brood voor later op de avond wanneer ze aardappelen eten.

De bewerkelijkheid van aardappelen is ook een beper-

kende factor: rijst hoef je alleen op te zetten, aardappels moet je eerst schillen. Eén moeder maakt dan ook alleen aardappelen klaar als ze een vrije dag heeft.

Groente wordt in Suriname over het algemeen anders klaargemaakt dan in Nederland: men bakt of stooft de groente in olie, al dan niet onder toevoeging van een bouillonblokje en kruiden. Rauwe groente wordt weinig gegeten en wanneer dit wel gebeurt wordt er niets of alleen citroen of azijn over gedaan.

In de Bijlmer eten bijna alle Surinaamse gezinnen wel rauwe groenten, vooral sla, tomaat en komkommer. De Hindoestanen doen dit meestal nog op z'n Surinaams, d.w.z. puur of met citroen of azijn. Bijna de helft van de Creolen gebruikt een kant en klare slasaus of maakt zelf een saus die olie of mayonaise bevat. De grote variëteit aan sauzen die hier verkrijgbaar is lijkt een snelle gewoonteverandering te stimuleren.

Wat betreft bereide groenten verloopt dit verandings- of aanpassingsproces langzamer. De meeste respondenten vinden gekookte groente slap, flauw of waterig. Al eten de meesten vooral Nederlandse groentesoorten, toch blijven ze die op z'n Surinaams klaarmaken. Wel veranderen ze de soort vet waarin ze de groente bereiden; in Suriname gebruikt men meestal olie maar hier gaat men over op margarine, onder meer omdat margarine hier goedkoper is en omdat men vindt dat de olie hier anders smaakt dan in Suriname.

Surinaamse groenten, vooral de bittere soorten, worden nog wel gemengd met vlees bereid.

Slechts enkele Surinaamse respondenten koken de groente in plaats van deze te bakken. Dikwijls zijn dit vrouwen die in Nederlandse ziekenhuiskeukens gewerkt hebben en het daar zo geleerd hebben. Een vrouw vertelde groente te koken als ze het druk had omdat

er bij koken minder kans op aanbranden is dan bij bakken.

Men denkt wisselend over het vitaminebehoud. Sommigen vinden het Nederlandse koken wel gezonder maar niet zo lekker, anderen denken dat je alle vitamines eruit kookt.

In Suriname wordt het eten meestal in de keuken direct uitgeschept op borden. In de Bijlmer gebeurt dit bij meer dan de helft van de ondervraagde gezinnen ook zo. In die gezinnen waar wel tafel gedekt wordt gebeurde dit vaak ook in Suriname, zodat hier niet direct sprake is van aanpassing aan Nederlandse gewoonten.

De Surinaamse vrouw, met name de Creoolse, heeft een royaler hand van koken dan de Nederlandse. Over het algemeen geeft het geen problemen als onverwacht één of twee mensen mee zouden willen eten. Aangepast koken vinden de Surinaamse vrouwen dan ook typisch Nederlands.

De restjes die daarom meestal overblijven van de warme maaltijd worden in Suriname 's avonds of soms ook bij het ontbijt gebruikt. De oudere generatie doet dit in de Bijlmer ook wel. Meestal worden de restjes echter bewaard voor de volgende warme maaltijd.

Weggooiën van etensresten, of het voeren van hond of kat daarmee, gebeurt veel minder dan in de Nederlandse gezinnen. Alleen groente wordt weleens weggegooid. Als in een volgende warme maaltijd ook resten zijn verwerkt worden deze in eerste instantie niet aan de kinderen gegeven.

Bij de Hindoestaanse gezinnen gebeurt het regelmatig dat de kinderen eerst eten en de ouders later. Bij de Creolen gebeurt dit minder. Overwegend wordt echter, waar school, werkkring en hobby's dit toelaten, de warme maaltijd gezamenlijk gebruikt. Dit is ook het

geval bij de Nederlandse gezinnen. Ook in Suriname werd bij voorkeur gezamenlijk gegeten.

Bij het ontbijt wordt in Suriname meestal cacao (aangemaakt met water) of thee gedronken, beide met een scheutje melk erin. Ook wordt wel frisdrank of limonade gedronken. In de Bijlmer drinkt bijna de helft van de kinderen thee of cacao. Slechts een kwart van de Creoolse kinderen drinkt 's morgens regelmatig melk, bij de Hindoestanen is dit nog geen 10%.

Ook bij de lunch wordt weinig melk gedronken. Thee en cacao zijn echter voor een belangrijk deel verdrongen door limonade en frisdrank. Deze laatste zijn ook in Suriname erg populair, zowel bij de warme maaltijd als bij de broodmaaltijden.

Drinken bij de warme maaltijd is in Suriname gebruikelijk, meestal limonade of frisdrank en water in gezinnen die zich niet anders kunnen veroorloven. Ook in de Bijlmer drinken vrijwel alle Surinaamse kinderen limonade of fris bij de warme maaltijd. Een enkeling drinkt water. Bij de Nederlandse gezinnen wordt zelden gedronken bij het warme eten, slechts enkele kinderen drinken melk of limonade.

In Nederlandse gezinnen drinken de ouders 's avonds meestal een kopje koffie. In Suriname is dit niet de gewoonte en ook in de Bijlmer doet vrijwel geen van de Surinaamse respondenten dit. Wel drinkt men limonade, fris, thee of alcohol. Enkele ouders drinken 's avonds melk, wat in Suriname weinig voorkomt.

Verwacht werd dat het roombotergebruik in de Surinaamse groep frequenter zou zijn dan in de Nederlandse. Het tegendeel blijkt het geval: omdat in Nederland smeerbare margarine (in kuipjes) te krijgen is en omdat de meeste gezinnen een koelkast hebben (waarin roomboter niet smeerbaar blijft), omdat bovendien de roomboter in Nederland minder gezouten en daarom

"minder lekker" is, gaat vrijwel iedereen margarine gebruiken. Roomboter wordt door een hoger percentage Nederlandse dan Surinaamse respondenten gebruikt.

De meeste Surinaamse gezinnen kopen eenmaal per week Surinaamse producten, vaak voor het weekeinde. De koopfrequentie ligt bij de Hindoestanen iets hoger dan bij de Creolen. Ook het aantal producten dat gekocht wordt is bij de Hindoestanen groter dan bij de Creolen, en wel resp. 8 en 7 van de genoemde 12 producten per maand (zie bijlage 3). De Creolen gebruiken meer van de genoemde Nederlandse vlees- en vissoorten dan de Hindoestanen, nl. resp. 6,4 en 5,1 soorten per maand. Het gebruik van Nederlandse groentesoorten verschilt niet veel: de Creolen gebruiken 5,1 en de Hindoestanen 4,9 van de tien genoemde soorten per maand met een sterke voorkeur voor tomaten, snijbonen en andijvie. Ook wortelen worden dikwijls gegeten.

3.2.4. Samenvatting

De Surinaamse gezinnen blijven over het algemeen hun eigen hoofdvoedsel (rijst) en hun eigen bereidingswijzen voor met name groenten gebruiken. Wel kiezen ze meestal voor vervangende Nederlandse producten maar stellen het op prijs dat voor bijzondere gelegenheden ook Surinaamse producten te krijgen zijn.

De Creoolse gezinnen gebruiken de warme maaltijd meestal 's avonds en daarnaast twee broodmaaltijden. Meer dan de helft van de Hindoestaanse gezinnen doet dit ook; een kwart van de Hindoestaanse gezinnen eet echter regelmatig óók (of uitsluitend) tussen de middag warm.

3.3. Aanpassing aan de Nederlandse voedingsgewoonten.

3.3.1. Inleiding

De voedselconsumptie en voedingsgewoonten van de groepen Surinaamse en Kaukasische schoolkinderen zijn beschreven in 3.1. en 3.2.

Veranderingen in voedingsgewoonten voltrekken zich op gezinsniveau en zullen binnen de Creoolse en Hindoe-staanse groepen per gezin verschillen. In het volgende hoofdstuk is getracht enige lijn in deze veranderingen te vinden en na te gaan wat deze veranderingen betekenen voor de samenstelling en kwaliteit van de voeding, terwijl tevens gekeken is in hoeverre het al dan niet "aangepast" zijn samenhangt met enkele van de verzamelde demografische variabelen.

3.3.2. Methodiek

Met behulp van de vragenlijst over voedingsgewoonten (bijlage 3) zijn de Creoolse en Hindoe-staanse gezinnen verdeeld in twee subgroepen welke hun voedingsgewoonten in meer of mindere mate aan de Nederlandse gewoonten hebben aangepast.

Om de Nederlandse voedingsgewoonten te definiëren is gebruik gemaakt van het eigen onderzoeksmateriaal. Uit de frequentieverdeling van de antwoorden op de vragenlijst zijn bepaalde antwoorden als "typisch Nederlands" en andere als "typisch Surinaams" gekwalificeerd. Dit is per vraag uitgewerkt in bijlage 3 B. Vervolgens is per Surinaamse respondent genoteerd hoeveel vragen "typisch Nederlands" zijn beantwoord. Dit aantal diende als leidraad bij de verdeling in "wel"- en "niet-aangepaste" subgroepen.

3.3.3. Resultaten

3.3.3.1. Verdeling in aangepaste en niet-aangepaste groepen

In tabel 25 zijn de Surinaamse respondenten verdeeld naar het aantal vragen dat zij op "Nederlandse" wijze beantwoordden. Op grond van deze verdeling is besloten de scheiding "aangepast" - "niet-aangepast" te leggen tussen twee en drie op Nederlandse wijze beantwoorde vragen om ongeveer even grote subgroepen te creëren. Bij de Creolen vallen aldus 52% van de respondenten in de "niet-aangepaste" en 48% in de "aangepaste" groep. Bij de Hindoestanen be dragen deze percentages 57 resp. 43.

Tabel 25. Verdeling van de Surinaamse respondenten naar het aantal op "Nederlandse" wijze beantwoorde vragen.

Etnische groepering	N	Aantal op Nederlandse wijze beantwoorde vragen (N ^x =14)										
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 of meer
Creolen	67	3	12	20	9	6	6	4	5	1	1	-
Hindoe- stanen	51	6	9	14	11	7	3	1	-	-	-	-

N^x = totaal aantal vragen.

3.3.3.2. Voedselconsumptie

In tabel 26 is het gemiddelde gebruik van enkele groepen voedingsmiddelen weergegeven voor de "wel- en niet-aangepaste" Creoolse en Hindoestaanse kinderen.

De "aangepaste" Creoolse kinderen gebruiken meer dierlijke producten (incl. melk), groente, limonade/ frisdrank en aardappelen dan de "niet-aangepaste" groep. De laatstgenoemden gebruiken meer rijst, brood en ook meer vetten.

Van de Hindoestaanse kinderen consumeert de "aangepaste" groep van nagenoeg alle groepen voedingsmiddelen minder dan de "niet-aangepaste" groep.

Alleen brood, aardappelen, peulvruchten en noten worden door beide groepen ongeveer evenveel gegeten.

Tabel 26. Gemiddeld gebruik (g) van groepen voedingsmiddelen voor de "wel- en niet-aangepaste" Surinaamse kinderen

Groep voedingsmiddelen	Creolen		Hindoestanen	
	N.A.	A	N.A.	A
	N=			
	35	32	29	22
Aardappelen, knollen	45	61	60	62
Brood + graanproducten (m.u.v. rijst)	139	111	115	122
Rijst	76	62	95	64
Dierlijke producten	100	133	111	91
Melk(producten)	208	310	200	160
Noten + peulvruchten	20	20	24	20
Groenten	100	134	109	87
Fruit	120	128	107	75
Limonade/frisdrank	281	323	282	215
Suikerhoudende producten	66	61	62	35
Oliën en vetten	30	24	32	28

N.A. = "niet-aangepast"

A = "aangepast"

3.3.3.3. Kwaliteit van de voeding

De kwaliteit van de voeding van de "wel- en niet-aangepaste" Surinaamse kinderen is vergeleken door individueel de nutriënteninhoud per 1000 kcal te berekenen. Door deze omrekening is het mogelijk de sexen te combineren terwijl bovendien het grote verschil in energieverbruik tussen de Hindoestaanse subgroepen wordt opgeheven. In tabel 27 is de nutriëntenopname per 1000 kcal weergegeven voor de "wel- en niet-aangepaste" groepen.

Tussen de subgroepen konden statistisch geen verschillen worden aangetoond in de kwaliteit van de

Tabel 27. Energievoorziening en nutriënten per 1000 kcal voor de "wel- en niet-aangepaste" Surinaamse kinderen.

Voedingsstoffen	Creolen		Hindoestanen	
	N.A.	A	N.A.	A
	N=			
	35	32	29	22
Energie (kcal)	1970	1985	1930	1630
Eiwit (g/1000 kcal)	28,5	30,7	30,2	30,1
Vet (g/1000 kcal)	38,1	40,0	38,8	39,8
Koolhydraten (g/1000 kcal)	139	131	136	132
Calcium (mg/1000 kcal)	282	365	312	283
IJzer (mg/1000 kcal)	3,9	4,4	3,8	4,5
Vit. A (mg/1000 kcal)	0,60	0,40	0,30	1,05
Vit. B ₁ (mg/1000 kcal)	0,39	0,41	0,34	0,37
Vit. B ₂ (mg/1000 kcal)	0,58	0,61	0,47	0,62
Vit. C (mg/1000 kcal)	21	41	24	28

N.A. = niet aangepast

A = aangepast

voeding. Er lijkt een tendens aanwezig te zijn naar een eiwit- en vetrijker voeding in de "aangepaste" groepen. Ook ijzer en vitamine C lijkt in de voeding van de "aangepaste" kinderen in ruimere mate aanwezig. Opvallend is bij de "aangepaste" Creoolse kinderen de hogere calciumvoorziening welke niet samen gaat met een hogere riboflavinevoorziening, terwijl toch het gemiddelde melkgebruik in de "aangepaste" groep ongeveer 100 cc groter is.

3.3.3.4. Demografische achtergronden

In tabel 28 is van enkele socio-economische parameters de procentuele verdeling binnen de "aangepaste en niet-aangepaste" groep Surinaamse gezinnen weer gegeven.

In de "aangepaste" Creoolse groep heeft een hoog percentage moeders een HBO-opleiding gevolgd (22%), terwijl tevens het percentage werkende vrouwen (van wie velen full-time) in deze groep hoog is (59%). Bij de Hindoestanen is de situatie precies omgekeerd, al zijn de verschillen minder duidelijk: in de "aangepaste" groep hebben de moeders een lagere opleiding gevolgd en is het percentage niet-werkende vrouwen wat hoger dan in de "niet-aangepaste" groep. De verschillen in welstandsklasse van het gezin tussen de "wel- en niet-aangepaste" groepen vertonen een soortgelijk beeld als de verschillen in opleiding van de moeder. Bij de Creolen behoort in de "aangepaste" groep een hoog percentage (25%) tot categorie 1 en 2, terwijl bij de Hindoestanen categorie 5 juist sterker vertegenwoordigd is in de "aangepaste" dan in de "niet-aangepaste" groep. Uit tabel 28 blijkt verder dat zowel bij de Creolen als bij de Hindoestanen de "aangepaste" groep over het algemeen eerder naar Nederland is gekomen dan de "niet-aangepaste".

Tabel 28. Procentuele verdeling van enkele socio-economische variabelen voor de "wel- en niet-aangepaste" Surinaamse gezinnen.

Parameter		Creolen		Hindoestanen	
		N.A.	A	N.A.	A
	N=	35	32	29	22
Jaar van aankomst	77-78	-	3	7	4
	75-76	11	6	41	14
	73-74	46	28	38	68
	71-72	14	22	7	-
	69-70	17	9	7	9
	≤ 68	11	31	-	4
Opleiding moeder	geen+L.O.	26	31	69	77
	L.B.O.	17	9	7	4
	Mulo+MBO	49	34	21	14
	HBO	3	22	3	-
	Onbekend	6	3	-	4
Volledigheid werkkring moeder	geen werk	63	41	55	59
	< 2½ d/p.w.	3	-	14	4
	2½-5 d/p.w.	14	25	17	14
	5 d/p.w.	20	34	14	23
Welstandsklasse gezin	1	3	3	3	5
	2	6	22	3	-
	3	11	3	7	14
	4	63	50	34	18
	5	11	19	52	59
	Onbekend	6	3	-	5

N.A. = niet aangepast

A = aangepast

3.3.4. Discussie

Uit tabel 25 blijkt dat de Creolen meer vragen "typisch Nederlands" beantwoorden dan de Hindoestanen (gem. 3,12 resp. 2,33 Nederlandse antwoorden). De Creolen lijken dus wat betreft hun voeding meer aangepast aan het Nederlandse patroon dan de Hindoestanen. Een verklaring hiervoor kan zijn dat de voedingsgewoonten van de Hindoestanen grotendeels op religieuze gronden berusten en daarom waarschijnlijk stabiel zijn dan de voedingsgewoonten van de Creolen. Bovendien zijn de Creolen gemiddeld bijna twee jaar eerder naar Nederland gekomen dan de Hindoestanen. De verblijfsduur in Nederland blijkt samen te hangen met het veranderen van de voedingsgewoonten (zie tabel 28). Tenslotte moet worden opgemerkt dat de questionnaire is opgesteld aan de hand van gesprekken met Surinamers van uitsluitend Creoolse afkomst. Het is mogelijk dat in de vragenlijst de nadruk is komen te vallen op die facetten in de voeding waar Creolen makkelijk tot veranderingen overgaan, terwijl Hindoestanen hun voeding wellicht "aanpassen" op punten die in het onderhavige onderzoek onvoldoende aandacht gekregen hebben.

Tussen de "wel- en niet-aangepaste" Creoolse groep zijn kleine verschillen in het voedselpatroon gevonden welke in overeenstemming zijn met de algemene verschillen in voedingsgewoonten tussen Surinaamse en Nederlandse kinderen: de kinderen in de "aangepaste" groep eten wat meer aardappelen en wat minder rijst en ze drinken meer melk. De grotere groenteconsumptie van de "aangepaste" groep kan het gevolg zijn van het meer gaan waarderen van de Nederlandse groentesoorten. Dit komt weliswaar niet tot uiting in het gaan gebruiken van meer soorten (gemiddeld werden in de "niet- en wel-aangepaste" groep 4,9 resp. 5,3 van de genoemde tien soorten tenminste eens per maand gegeten) maar

kan zich uiten in een grotere portie groente bij de "aangepaste" Creoolse kinderen. Het geringere brood- en vetgebruik in de "aangepaste" groep lijkt in tegenpraak te zijn met de brood- en vetconsumptie van de Nederlandse kinderen. Het kan echter worden toegeschreven aan een minder frequent gebruik van boterhammen als "gezonde" tussenmaaltijden, al zijn deze tussendoortjes (nog) niet vervangen door een groot snoep- en snackgebruik.

Analoog aan de grotere consumptie van dierlijke producten (incl. melk) wordt bij de "aangepaste" Creoolse kinderen een grotere eiwit- en calciumopneming per 1000 kcal. gevonden dan bij de "niet-aangepaste" kinderen. Dat ditzelfde verschil zich bij de vit. B₂-voorziening niet voordoet kan niet verklaard worden. De waargenomen verschillen in voedingsmiddelengebruik en nutriëntenopneming tussen de "wel- en niet-aangepaste" Hindoestaanse kinderen zijn met de verschillen tussen Nederlandse en Surinaamse voedingsgewoonten niet te verklaren.

Naast het reeds opgemerkte verschil in verblijfsduur in Nederland tussen de "wel- en niet-aangepaste" groepen spelen waarschijnlijk ook enkele andere socio-economische factoren een rol bij het aanpassingsproces. Zowel bij de Creolen als bij de Hindoestanen heeft in de "aangepaste" groep een relatief hoog percentage van de vrouwen een full-time baan. Door hun werkkring komen deze moeders makkelijker dan de niet-werkende vrouwen in contact met Nederlandse vrouwen en via deze contacten waarschijnlijk ook met Nederlandse voeding(sgewoonten).

Dat de welstandsklasse van de "aangepaste" Hindoestaanse groep lager ligt dan die van de "niet-aangepaste" groep kan wellicht als volgt worden verklaard: in de Hindoestaanse gezinnen wordt de welstandsklasse meest-

al bepaald door de man. In groep 5 (= laagste klasse) kan het financieel noodzakelijk zijn dat de vrouw ook gaat werken.

Bij de Creolen wordt de welstandsklasse van het gezin dikwijls door de (alleenstaande) vrouw bepaald.

Het grote aantal "aangepaste" Creoolse moeders met een HBO opleiding bestaat vooral uit verpleegsters en onderwijzeressen. In beide beroepen kan een meer dan gemiddelde kennis van (kinder)voeding worden verwacht en het is daarom niet onmogelijk dat de voeding van deze kinderen zich ook in Suriname van de gemiddelde voeding zou onderscheiden.

3.3.5. Samenvatting

Met behulp van de questionnaire over voedingsgewoonten zijn meer en minder "aangepaste" groepen Creoolse en Hindoestaanse leerlingen onderscheiden. Van deze groepen is de voedselconsumptie vergeleken en zijn ook verschillen in demografische achtergronden genoteerd. Als groep lijken de Creolen meer "aangepast" aan de Nederlandse voedingsgewoonten dan de Hindoestanen. Gemiddeld zijn de Creolen echter ook ongeveer twee jaar langer in Nederland dan de Hindoestanen. De "aangepaste" Creoolse kinderen gebruiken meer dierlijke producten (incl. melk), groente en aardappelen dan de "niet-aangepaste" kinderen. De nutriënteninhoud per 1000 kcal. is over het algemeen in de "aangepaste" groep groter dan in de "niet-aangepaste" groep. Tussen de "wel- en niet-aangepaste" Hindoestaanse groepen zijn de verschillen minder duidelijk. Dit kan ondermeer een gevolg zijn van gebreken in de questionnaire.

In de "aangepaste" Creoolse en Hindoestaanse groepen heeft een groter percentage moeders een volledige baan. Bij de Creoolse "aangepaste" groep is de welstandsklasse van het gezin en het opleidingsniveau van de moeders hoger dan bij de "niet-aangepaste" groep. Bij de Hindoestanen is de situatie precies andersom, wellicht omdat hier de welstandsklasse meestal door de functie van de man bepaald wordt.

3.4. Literatuur hoofdstuk 3.

1. Balogh, M., Kahn, H.A. and Medalie, J.H.- Random repeat 24-hour dietary recalls.
Amer.J.Clin.Nutr.24 (1971) 304.
2. Bosley, B. - A practical approach to nutrition education for children.
J.Amer.dietet Ass.23 (1947) 304.
3. Bransby, E.R., Daubney, C.G. and King, J. - Comparison of results obtained by different methods of individual dietary survey.
Br.J.Nutr.2 (1948-49) 89.
4. Canadian bulletin on nutrition, dietary standard for Canada. Ottawa 1964.
5. Chalmers, F.W., Clayton, M.M., Gates, L.O., Tucker, R.E., Wertz, A.W., Young, C.M. and Foster, W.D. - The dietary record, - how many and which days?
J.Amer.dietet.Ass.28 (1952), 711.
6. Cramwinckel, A.B., Doesburg, W.H., Hezemans, A.M., Lemmens, W.A.J.G. en Reintjes, A.G.M. - Het uitwerken van individuele voedingsgegevens.
Voeding 38 (1977) 168.
7. Davidson, S., Passmore, R. and Brock, J.F. - Human nutrition and dietetics. 5th edition, 1972. Churchill Livingstone, Edinburgh & London.
8. Dunnigan, M.G. and Smith, C.M. - The aetiology of late rickets in Pakistani children in Glasgow. Report of a diet survey.
Scott.Med.J.10 (1965) 1.
9. Egger, R.J., van Ee, J.H. en Renqvist, U.H. - Onderzoek naar de voeding en voedingstoestand van 8-jarige Surinaamse en Nederlandse schoolkinderen in de Bijlmermeer - Interimrapport. September 1978.

10. Emmons, L. en Hayes, M. - Accuracy of 24 hour recalls of young children.
J.Amer.dietet Ass.62 (1973) 409.
11. Frank, G.C., Berenson, G.S., Schilling, P.E. en Moore, M.C. - Adapting the 24 hour recall for epidemiologic studies of school children.
J.Amer.dietet.Ass.71 (1977) 26.
12. Freedman, R.L. - Nutrition problems and adaption of the migrants in a new cultural environment.
International Migration 11 (1973) 15.
13. Haar, F.van der and Kromhout, D. - Food intake, nutritional anthropometry and blood chemical parameters in 3 selected Dutch schoolchildren populations.
Mededelingen Landbouwhogeschool Wageningen (1978) 78-9.
14. Handbook on human nutrition requirements.
WHO monograph series no.61, Geneva 1974.
15. Hartog, C.den, Hautvast, J.G.A.J. en Hartog, A.P. den - Nieuwe voedingsleer, 7e druk, 1978.
Het Spectrum B.V. - Utrecht/Antwerpen.
16. Hautvast, J.G.A.J. - Ontwikkeling van een systeem om gegevens van voedingsenquêtes met behulp van de computer te verwerken.
Voeding 36 (1975) 356.
17. Hezemans, A.M., Cramwinckel, A.B., Doesburg, W.H., Lemmens, W.A.J.G. en Reintjes, A.G.M. - Onderzoek naar de voedselopneming van 6-12 jarige schoolkinderen.
Voeding 38 (1977) 273.
18. Hunt, S. - Asians in Britain: a study of their dietary patterns in relation to their cultural and religious backgrounds.
Burgess Hill - v.d.Bergh & Jurgens 1976.

19. Kuyp, E.van der - Dietary survey in Surinam, 1952.
Voeding 24 (1963) 175.
20. Kuyp, E.van der - Voedingsgewoonten in Suriname.
Voeding 31 (1970) 407.
21. Lechtig, A., Yarbrough, C., Martorell, R., Delgado, H.
and Klein, R.E. - The one day recall dietary survey:
a review of its usefulness to estimate protein
and calorie intake.
Arch.Lat.Am.Nutr.26 (1976) 245.
22. Loo-Bunnik, L.M. van de en Staveren, W.A. van - Methodie-
ken voor individueel gericht onderzoek naar de
voeding en de samenstelling van het voedselpakket.
Voeding 34 (1973) 507.
23. Marr, J.W.- Individual dietary surveys: purposes and
methods.
Wrld.Rev.Nutr.Dietet.13 (1971) 105.
24. Meredith, A., Matthews, A., Zickefoose, M., Weagley, E.,
Wayave, M. and Brown, E.G. - How well do school
children recall what they have eaten?
J.Amer.dietet Ass.27 (1951) 749.
25. National Health Survey, U.S. Department of health, educa-
tion and welfare DHEW Publ.no.(HRA) 77-1647.
26. Nederlandse Voedingsmiddelentabel. Aanbevolen hoeveel-
heden energie en voedingsstoffen. 3le druk 1978.
Voorlichtingsbureau voor de Voeding, Den Haag.
27. Recommended dietary allowances, National Academy of
Sciences.Washington DC, 7th edition 1968.
28. Schaik, Th.F.S.M. van - Maatschappelijke invloeden op het
voedingspatroon I en II.
Voeding 22 (1961) 95.en 154.

29. Schaik, Th.F.S.M. van, Kenter, H.A. en Kosten-Zoethout, H. Zesde oriënterend onderzoek omtrent de voeding en voedingstoestand van achtjarige schoolkinderen in Nederland (1973-1974), deel III, Voedingsonderzoek.
Voeding 37 (1976) 234.
30. Steenberg, W.M. van, Leegwater-van der Linden, M.E., te Kronnie, T. en van de Woord-van de Berg, J. - De voeding van Surinaamse/Antilliaanse en Nederlandse zuigelingen in de Bijlmermeer.
Voeding 39 (1978) 2.
31. Steenberg, W.M. van, Leegwater-van der Linden, M.E., te Kronnie, T. en van de Woord-van de Berg, J. - De voeding van Surinaamse/Antilliaanse en Nederlandse peuters in de Bijlmermeer.
Voeding 39 (1978) 194.
32. Surinaamse Voedingsmiddelen tabel - Ministerie van Landbouw, Veeteelt en Visserij. Juni 1968. Paramaribo.
33. Ten State Nutrition Survey 1968-1970.
U.S. Department of Health, education and welfare
DHEW Publ.No. (HSM)72-8133.
34. Verwey-Burke, N.G. - Veranderingen in voedingsgewoonten van Surinaamse huishoudens in Amsterdam.
Proefschrift, Amsterdam 1971.
35. Watt, B.K., Merrill, A.L. - Composition of foods.
Agric. Handbook no.8, US. Dept. Agric. 1963.
36. Woot Tsuen Wu Leung - Food composition table for use in Africa.
FAO, Rome/US. Dept. Health, education and welfare,
Bethesda, Maryland, 1968.
37. Woot Tsuen Wu Leung - Food composition table for use in East Asia.
FAO Rome/US. department of Health, education, welfare
Bethesda, Maryland, 1972.

38. Young, C.M., Hagan, G.C., Tucker, R.E. and Foster, W.D. -
A comparison of dietary study methods. II
Dietary history versus seven-day-record versus
24 hour recall.
J.Amer.dietet.Ass.28 (1952) 218.
39. Yudkin, J. and McKenzie, J.C. - Changing food habits.
Mc Gibbon & Kee, London 1964.

4. VOEDINGSTOESTAND

De voedingstoestand van de respondenten werd geschat aan de hand van klinisch, antropometrisch en biochemisch onderzoek. Genoemde drie vormen van onderzoek leveren elkaar aanvullende informatie op, waardoor een vrij goed inzicht in de voedingsstoestand kan worden verkregen.

4.1. Klinisch onderzoek

4.1.1. Inleiding

Aangezien een eventueel medicijngebruik en/of grove pathologie de interpretatie van de resultaten ernstig zouden beïnvloeden, vormde het uitsluiten van "niet-gezonde" leerlingen een belangrijk aspect in het klinisch onderzoek.

De anamnese werd zoals gebruikelijk afgenomen voordat het lichamelijk onderzoek plaats vond. Daar de leerlingen vrijwel altijd vergezeld waren van hun moeder en/of vader (of verzorger(s)), deden er zich nauwelijks problemen voor bij de verzameling van anamnestiche gegevens (bijlage 5).

In de anamnese werd tevens gevraagd naar het gebruik van vitaminepreparaten en het aantal uren slaap per nacht, gezien de invloed van deze factoren op de onderzochte parameters van de voedingstoestand.

Tijdens het lichamelijk onderzoek werd ruime aandacht geschonken aan dié klinische verschijnselen, welke indicatief zouden zijn voor diverse vitamine- en mineraaldeficiënties (6, 14, 15).

Geregistreerd werden voorts aspecten als skeletafwijkingen en toestand van het gebit.

Voordat er bij de leerling bloed werd afgenomen d.m.v. venapunctie, vond als afsluiting van het klinisch onder-

zoek de bloeddrukmeting plaats.

Naast de informatie die hierdoor werd verkregen aangaande de gezondheidstoestand, is deze meting van belang daar er van de Surinaamse leerlingen nauwelijks gegevens met betrekking tot de bloeddrukwaarde bekend zijn.

4.1.2. Methodiek

4.1.2.1. Lichamelijk onderzoek

Bij de diagnose en interpretatie van de klinische symptomatologie, waarvan men aanneemt dat zij uitdrukking kan zijn van een onvoldoende voedingstoestand, werd uitgegaan van de daartoe gangbare handleidingen (6, 15). Met het oog op de geformuleerde doelstelling werden een aantal aspecten in detail geregistreerd (bijlage 5).

Als criterium voor de jodiumvoorziening werd de schildkliervergroting gebruikt. Voor de classificatie van de grootte van de schildklier werd gebruik gemaakt van het schema (zie tabel 29) zoals dat door Stanbury et al in 1974 (24) was aanbevolen.

Stanbury's classificatie is een uitbreiding van die van Perez et al uit 1960 (21).

Tabel 29. Classificatie schildkliergrootte

Schildkliergrootte categorie	Bevindingen inspectie en palpatie van de schildklier
0 ^a	Schildklier niet palpabel of indien palpabel niet groter dan normaal (kleiner dan de eindphalanx van de duim van de onderzochte leerling)
0 ^b	De schildklier is palpatoir vergroot, maar <u>meestal</u> niet zichtbaar wanneer het <u>hoofd</u> zich in normale of volledig achterover gebogen positie bevindt.
I	Bij palpatie gemakkelijk vast te stellen schildkliervergroting. Het struma is zichtbaar bij volledig achterover gebogen hoofd, <u>soms</u> zichtbaar wanneer het hoofd zich in de normale positie bevindt. Wanneer een nodus gevoeld wordt, ook in een verder normale schildklier, volgt klassering in deze groep.
II	Gemakkelijk zichtbare struma bij een normale stand van het hoofd.
III	Groot struma op afstand zichtbaar
IV	Zeer groot struma

Bij de inspectie en registratie van afwijkingen van de stand van de wervelkolom (scoliose, kyphose en kyphoscoliose) en het kniegewricht (valgus- en varusstand van de knie), werden de door de American Academy of Orthopaedic Surgeons in 1965 en de door de British Orthopaedic Association in 1966 gepubliceerde methoden gevolgd (3, 29). Genua valga resp. vara werden aanwezig geacht indien de ruimte tussen de mediale malleoli resp. femorale mediale condylen 5 cm of meer bedroeg.

Ten aanzien van de cariësprevalentie werd de toestand van de gebitselementen geclassificeerd volgens het in tabel 30 weergegeven schema.

Met nadruk moet er op worden gewezen dat slechts duidelijk macroscopisch zichtbare cariës werd geregistreerd.

Tabel 30. Classificatie van de toestand van het gebit

Categorie	Bevindingen bij inspectie
Gaaf	Alle gebitselementen aanwezig. Afwezigheid van enig tandheelkundig ingrijpen of macroscopisch zichtbare carieuze elementen.
Gesaneerd	Al of niet aanwezig zijn van alle gebitselementen en/of tandheelkundig ingrijpen (in de vorm van geëxtraheerde en/of gevulde en/of in andere vorm behandelde gebitselementen). Afwezigheid van macroscopisch zichtbare carieuze elementen.
Cariëus I	Aanwezigheid van 1 macroscopisch zichtbaar cariëus element
Cariëus II	Aanwezigheid van 2 macroscopisch zichtbare carieuze elementen
Cariëus III	Aanwezigheid van 3 of meer macroscopisch zichtbare carieuze elementen

4.1.2.2. Bloeddrukmeting

Na afloop van het lichamelijk onderzoek maar nog voordat er bloed werd afgenomen, werd bij de zittende leerling de bloeddruk bepaald.

De aan de rechterbovenarm verrichte bloeddrukmeting werd bij elke leerling minstens tweemaal (1,2) (en hoogstens viermaal) vlak na elkaar bepaald.

Van de twee paar te accepteren bloeddrukwaarnemingen mochten de systolische c.q. diastolische waarden niet meer dan 10 mm Hg resp. 8 mm Hg van elkaar verschillen. Elke meting werd apart genoteerd op het klinisch onderzoek-formulier (bijlage 5).

De uit de twee paar geaccepteerde bloeddrukwaarnemingen berekende gemiddelde systolische en diastolische bloeddrukwaarden werden, indien nodig, afgerond naar het dichtstbijgelegen even getal (22, 26).

Gezien de uit diverse onderzoeken gebleken invloed van de grootte van de manchet op de bloeddruk (11, 30),

werd per leerling de grootste manchet gebruikt welke de arm comfortabel omsloot.

De bloeddruk werd gemeten met een voor epidemiologisch onderzoek door de London School of Hygiene ontwikkelde sphygmomanometer (23). Dit ook in Nederland steeds meer in gebruik rakende instrument zou betrouwbaarder resultaten opleveren dan de conventionele bloeddrukmeters (7, 23).

Registratie vond plaats van de door de Korotkovtonen (16) aangegeven fasen I (systole), IV (diastole I, zachter worden van de tonen) en V (diastole II, verdwijnen van de tonen).

De notatie van fase IV geschiedde ingeval fase V afwezig zou zijn (7).

4.1.3. Resultaten

4.1.3.1. Ziekteprevalentie

In tabel 31 is de prevalentie van de aangetroffen pathologie naar oorzaak en etnische groepering weergegeven. Tevens zijn tussen haakjes vermeld de aantallen leerlingen die op basis van de in hoofdstuk 2.1.1. genoemde criteria zijn uitgesloten van het onderzoek.

Het blijkt dan dat bij de Surinaamse leerlingen tweemaal minder somatische afwijkingen worden aangetroffen dan bij de Kaukasische scholier(tjes) (ca 8 tegen 16,5%).

Tevens is in het oog springend dat van de ziekteoorzaken de prevalentie van chronische aspecifieke respiratoire aandoeningen (CARA) zowel bij de Surinaamse als Nederlandse kinderen een relatief grote plaats inneemt (3,2 resp. 3,9%).

Tabel 31. Absolute en procentuele ziekteprevalentie naar oorzaak en etnische groepering.

Oorzaak	Sur. (N=156)			Ned. (N=182)		
	Abs.	%	(n)	Abs.	%	(n)
CARA	5	3,2	(2)	7	3,9	(2)
Eczemateuze aandoeningen	3	1,9	(0)	8	4,4	(0)
Hart en vaatziekten	2	1,3	(1)	4	2,2	(1)
Infectieziekten	0	0,0	(0)	6	3,3	(1)
Diverse aandoeningen	2	1,3	(2)	5	2,8	(1)
.....						
Totaal	12	7,7	(5)	30	16,5	(5)

(n) = absoluut aantal leerlingen uitgesloten van het voedingstoestandonderzoek op grond van de uitsluitingscriteria (zie hoofdstuk 2.1.1.).

4.1.3.2. Vitamine/mineraalgebruik

De vraag of ten tijde van het onderzoek gebruik gemaakt werd van vitamine/mineraalpreparaten is door ca 48 resp. 63% van de Surinaamse resp. Nederlandse respondenten (tabel 32) positief beantwoord.

Van de Surinamers doet ca 46%, van de Nederlanders 61% dit regelmatig, d.w.z. in ieder geval 4 maal of vaker per week.

Bij de Surinaamse scholier-tjes slikken de Hindoestaanse en Restgroep jongens en meisjes het minst frequent vitamine/mineraalpreparaten, terwijl Creolen en Kaukasiërs even frequent deze preparaten gebruiken.

Tabel 32. Procentuele distributie van het vitamine/mineraalgebruik (incl. fluor) naar sexe en etnische groepering.

Categorie	Jongens				Meisjes				
	N=	Cr 25	Hind 26	Rest 15	Kauk 83	Cr 43	Hind 28	Rest 14	Kauk 94
Geen		36,0	61,5	40,0	36,2	37,2	78,6	71,4	37,2
Soms		0,0	0,0	0,0	1,2	4,7	0,0	0,0	3,2
Regelmatig		64,0	38,5	60,0	62,6	58,1	21,4	28,6	59,6

Van alle beschikbare preparaten (excl. fluor) worden de totaal vitamine- en de AD-preparaten het meest gebruikt. Vitamine C al of niet in combinatie met vitamine AD wordt zowel bij de Surinamers als Nederlanders vaker door de jongens dan door de meisjes geslikt (tabel 33).

Tabel 33. Procentuele distributie van het soort gebruikte vitamine/mineraal (excl. fluor) naar sexe en etnische groepering.

Categorie	Jongens				Meisjes				
	N=	Cr 25	Hind 26	Rest 15	Kauk 83	Cr 43	Hind 28	Rest 14	Kauk 94
AD		16,0	11,5	13,3	19,3	18,6	7,1	7,1	16,0
AD + C		8,0	0,0	13,3	4,8	9,3	0,0	0,0	7,5
C		8,0	0,0	20,0	15,7	4,7	0,0	0,0	8,5
B-complex		0,0	3,9	0,0	0,0	2,3	0,0	0,0	0,0
Fe		4,0	0,0	6,7	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0
Tot.vit.		20,0	19,2	6,7	12,1	20,9	10,7	14,3	18,1
Tot.vit. + min. (Fe, Ca)		4,0	0,0	0,0	3,6	2,3	0,0	0,0	5,3

Minder dan 1 op de 10 van de Creoolse en Hindoestaanse kinderen slikt fluortabletten. De prevalentie van dit gebruik ligt bij de Restgroep duidelijk hoger, maar toch nog onder die van de Kaukasiërs (ca 1 op de 4 tegen 1 op de 3) (tabel 34).

Tabel 34. Procentuele prevalentie van het fluortablettengebruik naar sexe en etnische groepering.

Sexe	Procentuele prevalentie F-gebruik			
	Cr	Hind	Rest	Kauk
Jongens	4,0	7,7	26,7	31,3
Meisjes	9,3	0,0	21,4	30,9

4.1.3.3. Nachtrust

De cijfers met betrekking tot het aantal uren nachtrust zijn weergegeven in tabel 35. Deze cijfers hebben alleen betrekking op het aantal uren nachtrust gedurende de schoolweek. De weekeinden zijn dus buiten beschouwing gelaten.

Tabel 35. Procentuele distributie van de nachtrust naar sexe en etnische groepering.

Nachtrust (gem.aantal uren/nacht)	N=	Jongens				Meisjes			
		Cr 25	Hind 26	Rest 15	Kauk 83	Cr 43	Hind 28	Rest 14	Kauk 94
9 - 9½		0,0	11,5	0,0	0,0	7,0	3,6	7,1	7,1
9½ - 10		12,0	3,9	6,7	3,6	16,3	7,1	7,1	0,0
10 - 10½		12,0	15,4	20,0	14,5	23,3	14,3	7,1	6,4
10½ - 11		20,0	19,2	33,3	14,5	25,6	14,3	21,4	13,8
11 - 11½		36,0	23,1	20,0	31,3	14,0	35,7	21,4	27,7
11½ - 12		16,0	19,2	13,3	22,9	9,3	17,9	28,6	25,5
12 - 13		4,0	7,7	0,0	13,3	4,7	7,1	0,0	25,5
onbekend		0,0	0,0	6,7	0,0	0,0	0,0	7,1	0,0

Qua gemiddeld aantal uren nachtrust gedurende de schoolweek komen nauwelijks verschillen voor tussen de Surinaamse jongens onderling (gem. 11,0 resp. 10,9 resp. 10,8 uur voor resp. Creolen, Hindoestanen en Restgroep). Evenmin zijn er tussen de Surinaamse en Nederlandse jongens (gem. 11,3 uur) grote verschillen te constateren.

Bij de Surinaamse meisjes komen eveneens nauwelijks verschillen voor (gem. 10,6 resp. 11,0 resp. 10,9 uur voor resp. Creolen, Hindoestanen en Restgroep), echter de Creoolse meisjes slapen gemiddeld ca 1 uur korter dan de Kaukasische meisjes (gem. 11,5 uur).

4.1.3.4. Lichamelijk onderzoek

4.1.3.4.1. Klinische symptomatologie als mogelijke uiting van een insufficiënte voedingstoestand

In dit hoofdstuk zullen slechts die klinische verschijnselen worden besproken die meer dan incidenteel zijn waargenomen. Deze beperking vloeit voort uit het feit dat vaak slechts één weinig specifiek symptoom werd aangetroffen.

De procentuele prevalenties van de te bespreken symptomatologie zijn weergegeven in tabel 36.

Xerose van de huid

Avitaminose A zou volgens McLaren (18, 19) ondermeer tot uiting komen in xerose van de huid. Volgens o.a. Hansen et al (13) echter zou deze aandoening vaker aan andere omgevings- en voedingsfactoren te wijten zijn dan aan vitamine A tekort.

De prevalentie van dit niet-eenduidig aan avitaminose A toegeschreven symptoom blijkt bij de Surinaamse kinderen het hoogste te zijn bij de Hindoestanen en Restgroep (ca 20,5%) en het laagste bij de Creolen

(ca 12%). Xerose van de huid treft men bij de Nederlandse scholiertjes in veel mindere mate aan (ca 6%).

Reflexen van de onderste extremiteiten

Het voorkomen van neurologische stoornissen in combinatie met cardiovasculaire afwijkingen en oedeem van de onderste extremiteiten, zou volgens de literatuur indicatief zijn voor een langer bestaande thiaminedeficiëntie. (6,15). Voornoemde trias van afwijkingen is geen enkele keer waargenomen.

Wel zijn afzonderlijk voorkomende (en dus weinig specifieke) afwijkingen geconstateerd. Zo kon bij ca 10% van de Surinaamse en 9% van de Nederlandse kinderen geen kniepeesreflex worden opgewekt en was er sprake van zowel een negatieve kniepees- als achillespeesreflex bij ca 5% Creoolse en ca 6% Hindoestaanse leerlingen.

Angulaire stomatitis en cheilosis

Van de aan riboflavinetekort toegeschreven symptomatologie zijn alleen angulaire stomatitis en cheilosis aangetroffen. Beide (steeds separaat voorkomende) symptomen zijn veelvuldiger bij de Surinaamse dan bij de Nederlandse kinderen waargenomen.

De prevalentie van angulaire stomatitis resp. cheilosis is bij de Restgroep iets hoger resp. lager dan bij de Creolen en Hindoestanen (ca 14% tegen ca 12 en 11% resp. ca 4% tegen ca 6 en 7%).

Bij de Nederlandse kinderen bedraagt de prevalentie van angulaire stomatitis resp. cheilosis ca 6 resp. 3%.

Tandvleesafwijkingen

Spongieus en bloedend tandvlees is bij de Restgroep

frequenter aangetroffen dan bij de Creolen en Hindoestanen (ca 7% tegen ca 3 en 2%). Dit volgens de literatuur aan ascorbinezuurtekort gerelateerde symptoom wordt bij ca 2% van de Kaukasische leerlingen gevonden.

Genua valga/vara en thoraxafwijkingen

Symptomen van actieve rachitis zoals pijnloze epiphyseale verdikkingen, knopvormige verdikkingen van de ribben ("rozenkrans") etc. zijn niet geconstateerd. Wel zijn afzonderlijk voorkomende (en dus weinig specifieke) voor doorgemaakte vitamine D-deficiëntie indicatieve symptomen (genua valga en vara en thoraxdeformiteiten) geregistreerd.

De prevalentie van genua valga is bij de Creolen (ca 40%) duidelijk hoger dan bij de overige leerlingen (Hindoestanen: 26%, Restgroep: 10% en Kaukasiërs: 28%).

In tegenstelling met de hoge prevalentie van genua valga komen genua vara weinig frequent voor (ca 4% Hindoestanen en ca 3% Restgroep resp. Kaukasiërs).

Van de thoraxdeformiteiten worden Harrisonse groeven (insnoering van de thorax ter hoogte van het middenrif) en pectus carinatum bij ca 4 resp. 2% van de Hindoestanen aangetroffen. Pectus carinatum wordt tevens bij ca 5% van de Kaukasische leerlingen gevonden.

Schildklier

Bij 1,1% van de Nederlandse kinderen werd een licht vergrote schildklier (klasse 0^b) gepalpeerd.

Tabel 36. Procentuele prevalenties van aan avitaminose toegeschreven klinische symptomatologie naar etnische groepering.

Symptomen	Cr	Hind	Rest	Kauk
	N=68	54	29	177
Xerose van de huid	11,8	20,4	20,7	5,7
Negatieve KPR ^x	10,3	9,3	10,3	9,0
Negatieve KPR + APR ^x	4,4	5,6	0,0	0,0
Angulaire stomatitis	11,8	11,1	13,8	6,2
Cheilosis	5,9	7,4	3,5	2,8
Gingivitis	2,9	1,9	6,9	2,3
Genua valga	39,7	25,9	10,4	28,3
Genua vara	0,0	3,7	3,4	2,8
Harrisonse groeven	0,0	3,7	0,0	0,0
Pectus carinatum	0,0	1,9	0,0	4,5

^x = KPR : kniepeesreflex, APR : achillespeesreflex

4.1.3.4.2. Toestand van het gebit

In tabel 37 en figuur 4 zijn de procentuele prevalenties van de onderscheiden condities van het gebit weergegeven.

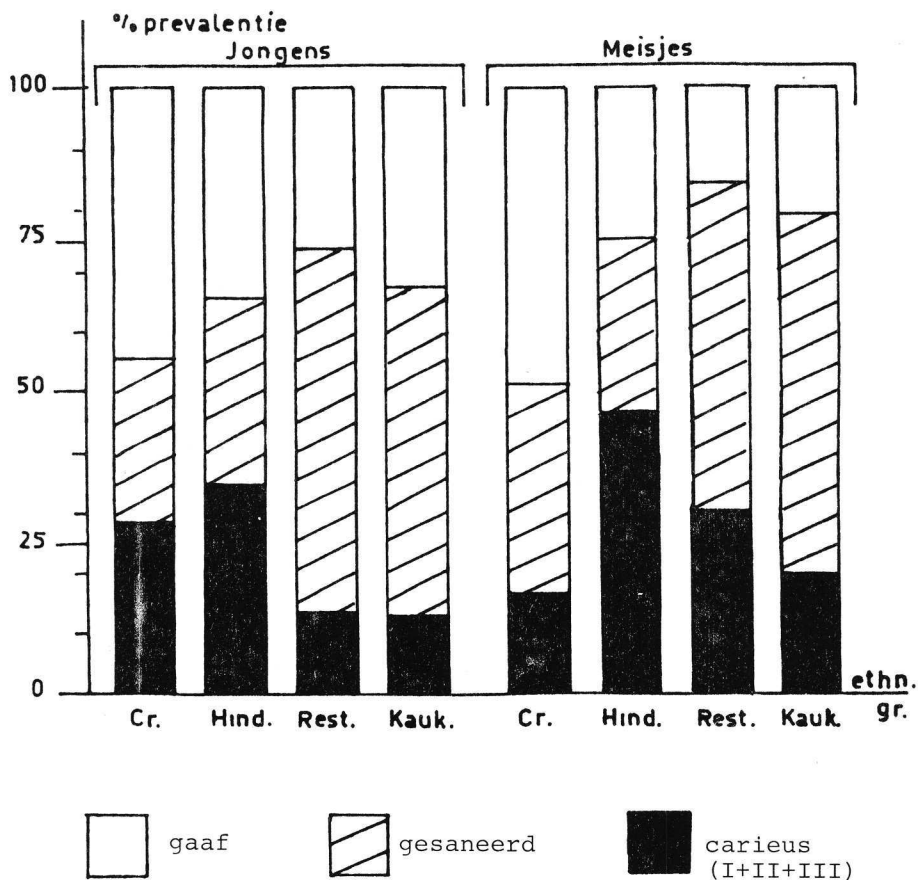
Uit de prevalentie van macroscopisch gave gebitten komt duidelijk naar voren dat, met uitzondering van de Creolen, nog slechts een klein percentage van de 8- jarige Surinaamse en Nederlandse schooljeugd in de Bijlmermeer in het bezit is van een dergelijk gebit. Deze prevalentie varieert namelijk bij de jongens van ca 27 (Restgroep) tot 44% (Creolen) en van 15,4% (Restgroep) tot ca 49% (Creolen) bij de meisjes. Zowel bij de meisjes als bij de jongens komen onder de Hindoestanen en Kaukasiërs ongeveer evenveel macroscopisch gave gebitten voor (ca 35 resp. 25% tegen ca 33 resp. ca 21%).

Ten aanzien van de prevalentie van gebitten, waarin één of meerdere macroscopisch waarneembare carieuze elementen voorkomen (carieus I + II + III), is de situatie van de Creoolse en met name die van de Hindoestaanse jongens ongunstiger dan die van de Kaukasiërs. Zo vindt men dergelijke gebitten bij 28 resp. ca 35% van de Creoolse resp. Hindoestaanse jongens, tegen ca 13% van de Kaukasische jongens. Voor de Restgroep bedraagt dit percentage ca 13,5. Bij de meisjes komen deze carieuze gebitten bij de Creolen iets minder voor dan bij de Kaukasiërs (ca 16 tegen ca 20%), terwijl bij de Hindoestanen de prevalentie aanzienlijk hoger is dan bij beide voornoemde groepen (46,5%).

De Restgroep meisjes nemen t.a.v. deze gebitsconditie een middenpositie in (ca 30%).

Gezien de bovenstaande prevalenties van macroscopisch gave en carieuze gebitten, is het niet verwonderlijk

Fig. 4. Procentuele prevalenties van de onderscheiden condities van het gebit naar sexe en ethnische groepering.



dat de prevalentie van gesaneerde gebitten laag is voor Creolen en Hindoestanen en hoog voor de Restgroep en Kaukasiërs.

Tabel 37. Procentuele prevalenties van de onderscheiden condities van het gebit naar sexe en etnische groepering.

Sexe	Etn.gr.	N	Gaaf	Gesaneerd	Carieus		
					I	II	III
Jongens	Cr	25	44,0	28,0	8,0	12,0	8,0
	Hind	26	34,6	30,8	15,4	0,0	19,2
	Rest	15	26,7	60,0	6,7	0,0	6,7
	Kauk	83	32,9	54,4	5,1	2,5	5,1
Meisjes	Cr	43	48,8	34,9	9,3	7,0	0,0
	Hind	28	25,0	28,6	17,9	17,9	10,7
	Rest	14	15,4	53,9	7,7	0,0	23,1
	Kauk	94	20,9	59,3	8,8	6,6	4,4

4.1.3.4.3. Afwijkingen van de stand van de wervelkolom

Gefixeerde verkrommingen van de wervelkolom bij kinderen kunnen het gevolg zijn van een eerder doorge-
maakte of nog aanwezige rachitis. Daar scoliose en
kyphose (verkrommingen in het frontale resp. sagi-
tale vlak), ongeacht de feitelijke aetiologie, aan-
leiding kunnen geven tot ernstige complicaties,
zijn deze afwijkingen apart geregistreerd.

In tabel 38 is de prevalentie van scoliose weerge-
geven. Kyphose en kypho-scoliose waren in alle
onderscheiden strata afwezig.

Het blijkt dat scoliose onder de Surinaamse kin-
deren frequenter bij de Restgroep (ca 10%) dan bij
de Creolen (ca 3%) en Hindoestanen (ca 6%) wordt

aangetroffen. De prevalentie van deze aandoening bij de Kaukasische leerlingen bedraagt ca 3%.

Tabel 38. Procentuele prevalentie van scoliose naar etnische groepering.

Aandoening	N=	Cr	Hind	Rest	Kauk
Scoliose		2,9	5,6	10,3	3,4

4.1.3.5. Bloeddruk

In tabel 39 en de figuren 5, 6 A en 6 B zijn de resultaten van de bloeddrukmetingen weergegeven.

Ten aanzien van de systolische en diastolische II bloeddruk bij de jongens blijken er geen significante verschillen te bestaan tussen de Creolen, Hindoestanen en Kaukasiërs. De gemiddelde systolische waarden zijn 97,6 resp. 96,5 resp. 99,1 mm Hg, terwijl hun diastolische bloeddruk 52,8 resp. 52,3 resp. 52,9 mm Hg bedraagt.

De jongens van de Restgroep daarentegen verschillen qua gemiddelde systolische bloeddrukwaarde (91,2 mm Hg) significant van hun Creoolse ($P < 0,025$), Hindoestaanse ($P < 0,05$) en Kaukasische medescholier-tjes ($P < 0,001$). Qua gemiddelde diastolische bloeddrukwaarde (49,1 mm Hg) verschillen zij significant van de Kaukasische jongens ($P < 0,05$).

Bij de meisjes worden er in het geheel geen significante verschillen in systolische en diastolische II bloeddrukwaarde tussen de onderscheiden etnische groeperingen aangetroffen. De gemiddelde systolische/diastolische waarde voor de Creoolse, Hindoestaanse, Restgroep en Kaukasische meisjes bedraagt 99,9/54,4 resp. 97,8/52,7 resp. 98,5/51,4 resp. 100,9/54,1 mm Hg.

Fig. 5. Gemiddelde systolische en diastolische II bloeddrukwaarden naar sexe en ethnische groepering.

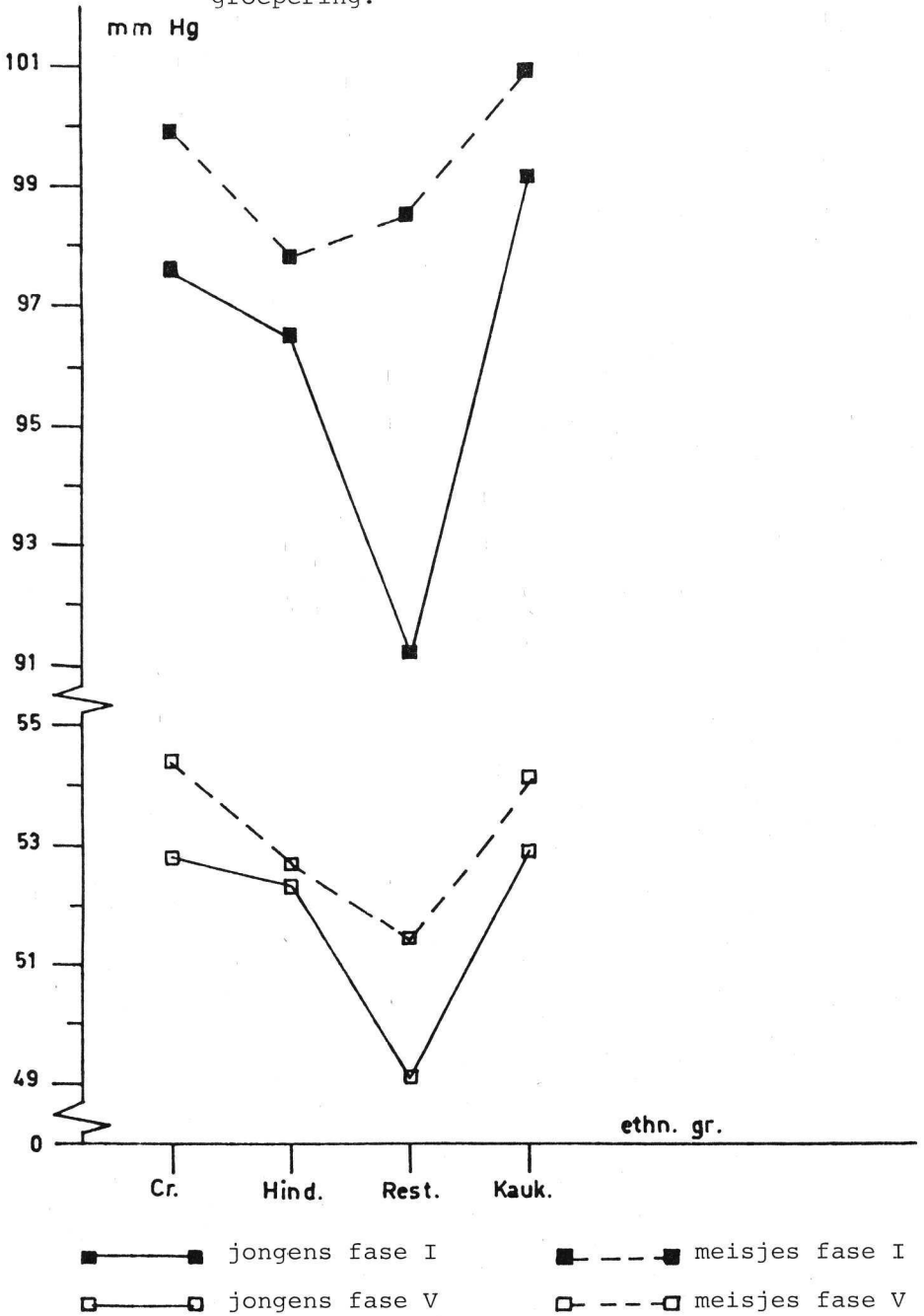


Fig. 6 A. PROCENTUELE FREQUENTIEVERDELINGEN VAN DE SYSTOLISCHE EN DIASTOLISCHE II BLOEDDRUK VOOR JONGENS NAAR ETHNISCHE GROEPERING.

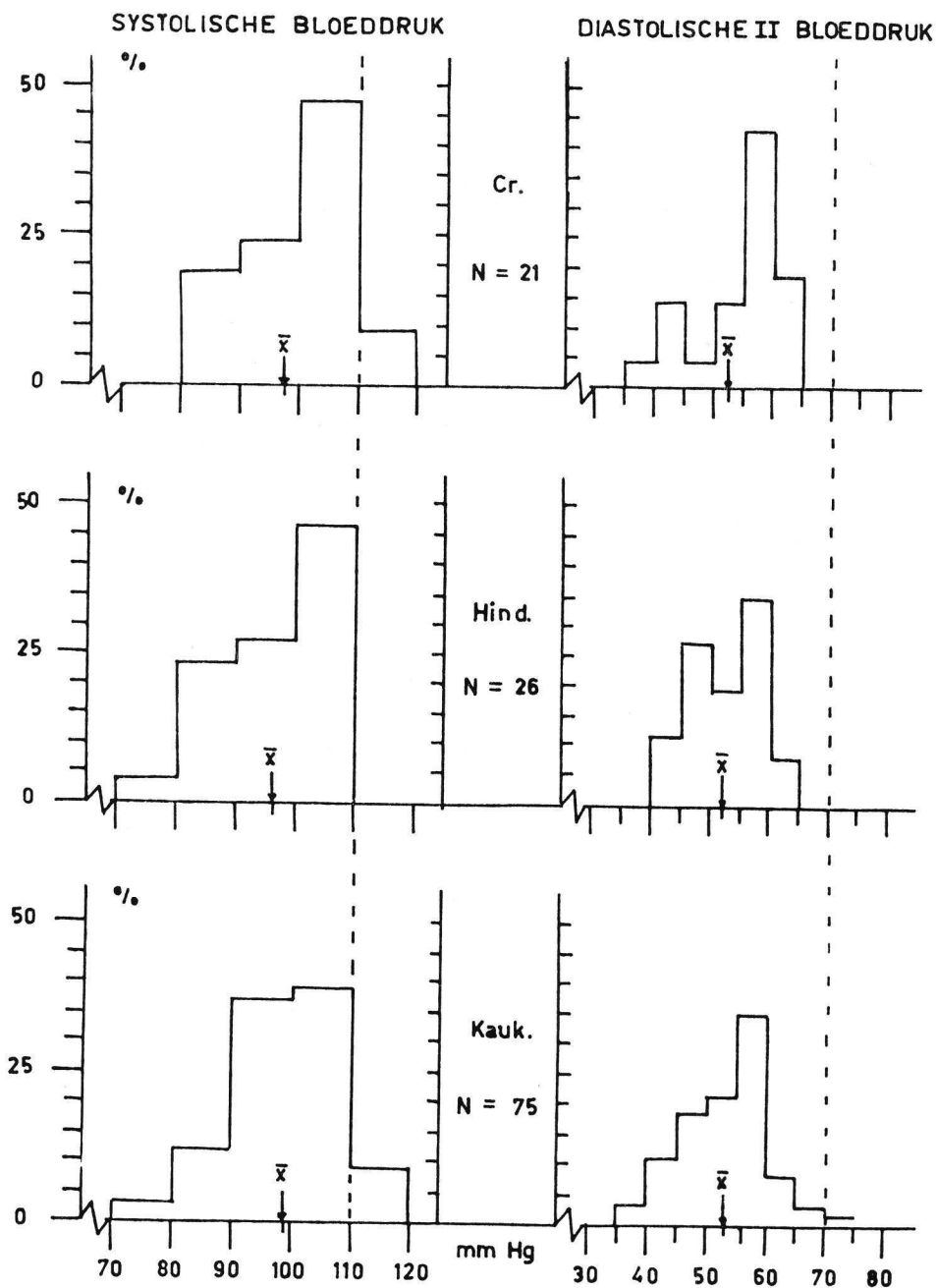
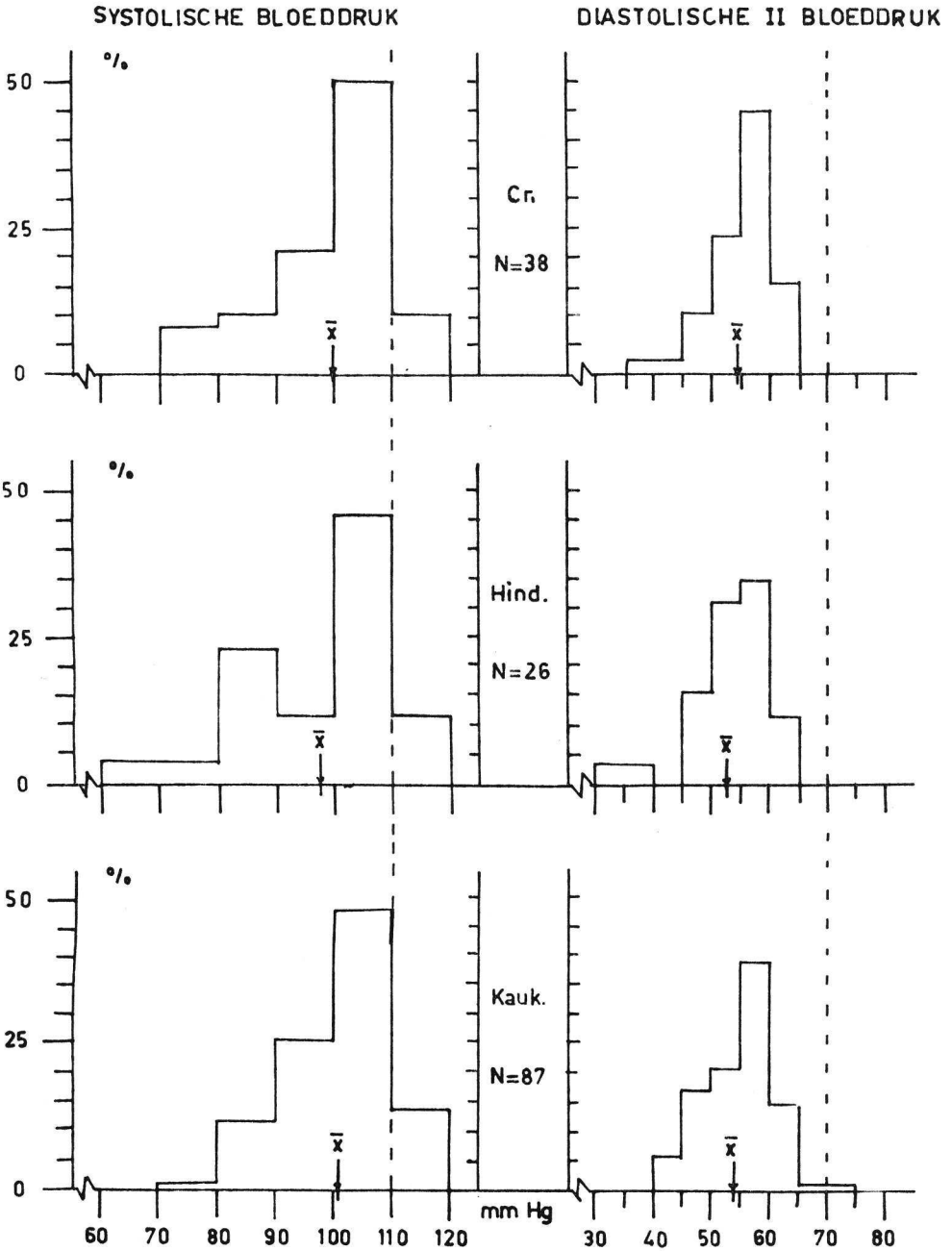


Fig. 6 B. PROCENTUELE FREQUENTIEVERDELINGEN VAN DE SYSTOLISCHE EN DIASTOLISCHE II BLOEDDRUK VOOR MEISJES NAAR ETHNISCHE GROEPERING.



Tabel 39. Gemiddelde systolische en diastolische II bloeddrukwaarden (mm Hg) naar sexe en etnische groepering.

Sexe	Etn.gr.	N	Syst. bldr.			Diast. bldr. II		
			Gem.	s.d.	†	Gem.	s.d.	†
Jongens	Cr	21	97,6	8,9	R	52,8	7,3	
	Hind	26	96,5	9,0	R	52,3	5,6	
	Rest	14	91,2	7,3	CHK	49,1	5,9	K
	Kauk	75	99,1	8,4	R	52,9	6,8	R
Meisjes	Cr	38	99,9	10,7		54,4	5,4	
	Hind	26	97,8	12,3		52,7	6,5	
	Rest	11	98,5	11,9		51,4	7,4	
	Kauk	87	100,9	8,7		54,1	6,1	

† = significante verschillen tussen de etnische groeperingen ($P < 0,05$).

De prevalentie van verhoogde bloeddruk is bepaald aan de hand van 2 verschillende grenswaarden.

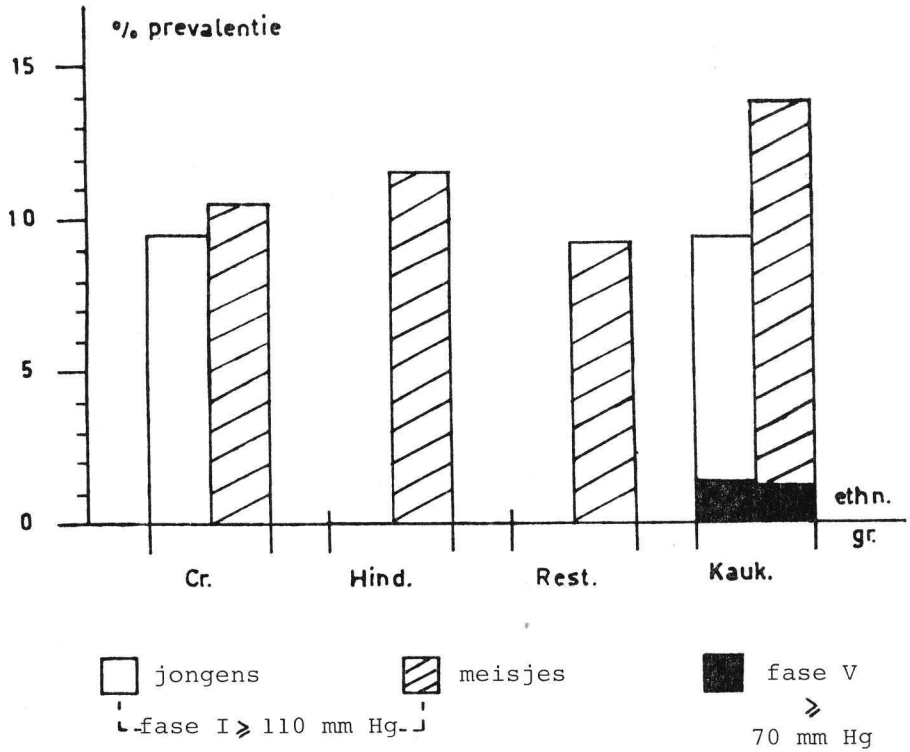
Als grenswaarde voor marginaal verhoogde bloeddrukwaarden is 110/70 mm Hg gehanteerd. Deze waarde is ontleend aan Uppal (26) en komt tevens goed overeen met de gemiddelde systolische/diastolische II P₉₅-waarden van de onderzochte populatie.

Ware hypertensie werd geacht aanwezig te zijn bij leerlingen met bloeddrukwaarden hoger dan 140 en/of 90 mm Hg. Deze grenswaarde is ontleend aan de W.H.O. (31) en het Task Force rapport uit 1977 (4).

In tabel 40 en fig. 7 zijn de resultaten van de toepassing van de grenswaarde voor marginaal verhoogde bloeddruk weergegeven.

Men vindt dan, dat systolische bloeddrukwaarden hoger

Fig. 7. Procentuele prevalenties van marginaal verhoogde systolische en diastolische II bloed-drukwaarden naar sexe en ethnische groepering.



of gelijk 110 mm Hg bij de Surinaamse jongens alleen bij de Creolen (9,5%) worden aangetroffen. De prevalentie van deze bloeddrukwaarden bij de Kaukasische jongens bedraagt 9,3%.

Bij de Surinaamse meisjes valt de hoogste resp. laagste prevalentie van marginaal verhoogde bloeddrukwaarden waar te nemen bij de Hindoestaanse (11,5%) resp. Restgroep leerlingen (9,1%), terwijl de Creoolse meisjes een middenpositie innemen (10,5%). Van de onderscheiden etnische groeperingen is de prevalentie van deze bloeddrukwaarden het hoogste bij de Kaukasische meisjes (13,8%).

Diastolische II bloeddrukwaarden hoger of gelijk 70 mm Hg komen bij de Surinaamse leerlingen niet voor, terwijl de prevalentie van deze waarden slechts 1,3 resp. 1,2% bedraagt voor de Kaukasische jongens resp. meisjes.

Bloeddrukwaarden hoger of gelijk 130 en/of 80 mm Hg zijn in de onderzochte populatie niet aangetroffen.

Tabel 40. Procentuele prevalenties van marginaal verhoogde systolische (≥ 110 mm Hg) en diastolische II (≥ 70 mm Hg) bloeddrukwaarden naar sexe en etnische groepering.

Parameter N=	Jongens				Meisjes			
	Cr	Hind	Rest	Kauk	Cr	Hind	Rest	Kauk
	21	26	14	75	38	26	11	87
Syst. bldr.	9,5	0,0	0,0	9,3	10,5	11,5	9,1	13,8
Diast. II bldr.	0,0	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	0,0	1,2

4.1.4. Discussie

4.1.4.1. Anamnese en lichamelijk onderzoek

Ziekteprevalentie

In Nederland behoren de jongens en meisjes van 5-9 jaar tot de gezondste groepen van de samenleving. In deze leeftijdscategorie treft men namelijk zowel een lage ziekenhuismorbiditeit als een laag sterftecijfer aan. Bovendien wordt in deze leeftijdsgroep de ziekenhuismorbiditeit voor ca 12% (jongens)/ 8% (meisjes) en de sterfte voor meer dan de helft veroorzaakt door (vnl. wegverkeers-) ongevallen (5).

Bij de Kaukasische leerlingen die in het kader van het VOSUN onderzocht werden, wordt een ruim tweemaal hogere ziekteprevalentie gevonden dan op grond van de CBS-cijfers mocht worden verwacht. (ca 17 tegen 7%).

Bedacht dient echter te worden dat de CBS-ziekenhuismorbiditeitscijfers slechts een fractie van de werkelijke morbiditeit weergeven.

Verrassend is echter dat de ziekteprevalentie bij de Surinaamse scholier(t)jes (ca 8%) slechts weinig afwijkt van het landelijke CBS-cijfer.

Vitamine/mineraalgebruik

Uit de anamnese kwam naar voren dat de overgrote meerderheid van de Surinaamse vitamine/mineraalpreparatengebruik(st)ers deze preparaten op doktersadvies (GG&GD- en/of huisarts) innam.

Het vitamine/mineraalpreparatengebruik bij de Kaukasiërs berustte echter merendeels op eigen initiatief.

Nachtrust

De cijfers met betrekking tot de nachtrust gedurende

de schoolweek, geven in eerste instantie een gunstig beeld weer van deze voor de groei en ontwikkeling van het kind zo belangrijke factor.

Uit de anamnese bleek echter dat inslaapstoornissen (met name bij de Surinaamse leerlingen) frequent voorkwamen.

Klinische symptomatologie

Op grond van ontbrekende aperte klinische pathologie als mogelijke uiting van een insufficiënte voedings-toestand, kan ernstige (mono- of multi-) vitamine-deficiëntie in de onderzochte populatie uitgesloten worden geacht.

De hoge prevalentie van genua valga in alle onderscheiden etnische groeperingen mag uit een ander oogpunt dan eventueel vitamine D-tekort, verontrustend worden genoemd. Immers, een valgusstand welke tot in de volwassen leeftijdsperiode blijft bestaan, geeft frequent aanleiding tot het ontstaan van arthrosis deformans. Voorts is het onjuist om op grond van het feit dat een versterkte valgusstand van de knie vaak zonder duidelijke oorzaak bij kinderen wordt gezien, van een fysiologische valgusstand te spreken (29).

Toestand van het gebit

Op grond van de hoge prevalentie van macroscopisch gesaneerde gebitten en de relatief lage prevalentie van macroscopisch carieuze gebitten bij de Kaukasische leerlingen, kan men afleiden dat de bestrijding van cariës zich voornamelijk op het curatieve vlak afspeelt.

Alhoewel uit de voedingsanamnese is gebleken (hfdst. 3) dat de Hindoestaanse kinderen relatief minder snoepen (tabel 16), minder frisdranken gebruiken (tabel 11) en een lagere procentuele bijdrage van oligo-sacchariden aan het totale koolhydratengebruik kennen dan de overige onderscheiden etnische groepingen, treft men juist bij hen de hoogste cariësprevalentie aan. Gezien de bij hen tevens voorkomende matig lage frequentie van gave gebitten zal een mogelijke verklaring voor de bij hen aangetroffen hoge cariësprevalentie waarschijnlijk meer gelegen zijn in andere (voedings- ?, constitutionele- ?, hygiënische-?) factoren dan het directe gebruik van veel geraffineerde koolhydraten.

Zowel ten aanzien van de Creolen als de Hindoestanen dient voorts gesteld te worden dat gezien de bij hen geconstateerde lage saneringsgraad in relatie tot het voorkomen van macroscopisch zichtbare cariës, maatregelen ter preventie en de zorg voor de curatie van cariës bij hen nog weinig ingang hebben gevonden.

Op grond van onderzoek in binnen- en buitenland kan men de relatie tussen cariës en voeding bewezen achten (12, 20, 25, 27, 28). Ondanks nu het relatief hoge gebruik van cariogene producten, treft men bij de Creolen de hoogste prevalentie van macroscopisch gave gebitten aan. Mogelijk vormen constitutionele factoren een verklaring voor deze situatie.

4.1.4.2. Bloeddruk

Met uitzondering van de Restgroep, wordt noch bij de Surinaamse noch bij de Nederlandse leerlingen een duidelijk verschil qua systolische en diastolische bloeddruk tussen beide sexen gevonden.

Deze bevinding is consistent met de resultaten van diverse Amerikaanse onderzoeken (9, 17, 32) waaruit is gebleken dat pas vanaf ongeveer het 13e jaar er sprake is van een geprononceerd geslachtsverschil in bloeddruk. Vanaf die leeftijd tot ca 45 jaar kan men dan bij de mannen een duidelijk hogere systolische bloeddruk en hogere polsdruk aantreffen.

Op grond van de lage gemiddelde systolische en diastolische II bloeddrukwaarden en het ontbreken van hypertensie, kan gesteld worden dat inzake de bloeddruk zowel de Surinaamse als Nederlandse kinderen in een gunstige positie verkeren.

4.1.4.2.1. Vergelijking met Nederlandse gegevens

Van de in het kader van het VOSUN onderzochte leeftijdsgroep zijn in Nederland slechts schaarse gegevens met betrekking tot de bloeddruk voorhanden; ten aanzien van de onderscheiden Surinaamse etnische groeperingen ontbreken zij in het geheel.

In tabel 41 zijn de VOSUN-gegevens van de Kaukasiërs vergeleken met die van het Epidemiologisch Preventief Onderzoek Zoetermeer (EPOZ) uit 1975/76 (8). Gezien de vrijwel identieke methode van bloeddrukmeting en de overeenkomstige gebruikte apparatuur, zijn de gegevens goed met elkaar te vergelijken.

Ten aanzien van de gemiddelde systolische bloeddruk bij beide sexen, blijken de bevindingen van het EPOZ weinig te verschillen van de situatie zoals die in het VOSUN wordt aangetroffen.

Met betrekking tot de gemiddelde diastolische bloeddrukwaarde en de percentages (marginaal) te hoge systolische en diastolische bloeddrukwaarden, nemen de Kaukasische jongens en meisjes die in het kader van het VOSUN zijn onderzocht, een duidelijk gun-

stiger positie in dan die welke betrokken waren bij het EPOZ.

Tabel 41. Kaukasiërs: vergelijking van de bloeddrukgegevens van het VOSUN (1978) met het EPOZ (1975/76).

Sexe	Parameter	EPOZ (5 t/m 9 jaar)				VOSUN (8 tot 9 jaar)			
		N	Gem.	s.d.	% te hoog*	N	Gem.	s.d.	% te hoog
♂	Syst. bldr. (mm Hg)	237	104,2	12,7	27,8	75	99,1	8,4	9,3
	Diast. II bldr. (mm Hg)	237	64,3	9,6	27,2	75	52,9	6,8	1,3
♀	Syst. bldr. (mm HG)	227	104,3	13,3	32,0	87	100,9	8,7	13,8
	Diast. II bldr. (mm HG)	227	63,9	11,4	31,4	87	54,1	6,1	1,2

* systolische bloeddruk \geq 110 mm Hg, diastolische II bloeddruk \geq 70 mm Hg

♂ = jongens; ♀ = meisjes

4.1.4.2.2. Vergelijking met Amerikaanse gegevens

In tabel 42 zijn de bloeddrukgegevens van het VOSUN vergeleken met de resultaten van Amerikaans onderzoek uit 1971/74 (10). De Amerikaanse gegevens zijn verzameld door het National Centre for Health Statistics in de First Health and Nutrition Survey (HANES 1971/74).

Qua gemiddelde systolische bloeddrukwaarde verschillen de Creools-Surinaamse en Nederlandse jongens en meisjes slechts weinig van hun Amerikaanse leeftijdgenoten.

Ten opzichte van hun Amerikaanse sexegenoten blijken de Creools-Surinaamse en Nederlandse jongens echter een ca 16% lagere gemiddelde diastolische bloeddrukwaarde te hebben.

De Creools-Surinaamse en Nederlandse meisjes beschikken eveneens over beduidend lagere gemiddelde diastolische bloeddrukwaarden dan hun Amerikaanse sexegenoten. Bij hen bedraagt het verschil ca 9% (Negroïden versus Creolen) resp. 15% (Amerikaanse Kaukasiërs versus Nederlandse Kaukasiërs).

Uit bovenstaande kan geconcludeerd worden dat de in het kader van het VOSUN onderzochte Creoolse en Kaukasische leerlingen qua gemiddelde bloeddrukwaarde in een gunstiger positie verkeren dan hun Amerikaanse (HANES) leeftijdgenoten.

Tabel 42. Vergelijking van de bloeddrukgegevens van het VOSUN (1978) met HANES (1971/74).

Sexe	Etn. gr.	Onderzoek	N	Syst. bldr. (mm Hg)		Diast. II bldr (mm Hg)	
				Gem.	s.d.	Gem.	s.d.
♂	Negroïden	HANES	205	100,7	12,3	63,0	8,5
	Creolen	VOSUN	21	97,6	8,9	52,8	7,3
	Kaukasiërs	HANES	1529	100,7	12,8	63,0	10,9
	Kaukasiërs	VOSUN	75	99,1	8,4	52,9	6,8
♀	Negroïden	HANES	266	101,4	9,1	60,0	7,7
	Creolen	VOSUN	38	99,9	10,7	54,4	5,4
	Kaukasiërs	HANES	1500	102,6	13,0	63,3	9,9
	Kaukasiërs	VOSUN	87	100,9	8,7	54,1	6,1

♂ = jongens; ♀ = meisjes

4.1.5. Samenvatting

4.1.5.1. Anamnese en lichamelijk onderzoek

Bij 7,7 resp. 16,5% van de in totaal 156 Surinaamse resp. 182 Nederlandse onderzochte leerlingen werden somatische afwijkingen aangetroffen. Van de ziekte-oorzaken nam CARA zowel bij de Surinaamse als Nederlandse kinderen een relatief grote plaats in (3,2 resp. 3,9%). Op grond van de klinische uitsluitingscriteria werden de (voedingstoestand-)gegevens van 3,2% Surinaamse en 2,8% Nederlandse respondenten van het onderzoek uitgesloten.

Ca 48 resp. 63% van de Surinaamse resp. Nederlandse scholier-tjes gebruikten ten tijde van het onderzoek vitamine/mineraalpreparaten. Dit gebruik varieerde bij de Surinamers tussen de 63,2 (Creolen) en 29,6% (Hindoestanen). Van de Surinamers slikt 46% (range: 60,3 (Creolen) - 29,6% (Hindoestanen)), van de Nederlanders 61% deze preparaten regelmatig. Vitamine A-D-en totaal vitaminepreparaten werden door alle groepen het meest gebruikt. Minder dan 1 op 10 van de Creoolse en Hindoestaanse kinderen tegen 1 op de 3 Kaukasische leerlingen slikt fluortabletten.

Het gemiddeld aantal uren nachtrust is voor zowel de Surinaamse als de Nederlandse scholier-tjes ca 11 uur. De Creoolse meisjes slapen echter gemiddeld ca 1 uur korter dan de Kaukasische meisjes (gemiddeld 10,6 tegen 11,5 uur).

Duidelijke klinische symptomatologie waarvan men aanneemt dat zij uitdrukking kan zijn van een insufficiënte voedingstoestand werd niet gevonden. Wel werd een hoge prevalentie van afzonderlijk voorkomende, weinig specifieke, afwijkingen aangetroffen. Zo werd xerose van de huid bij ca 12% Creolen, ca 20% Hindoestanen, ca 21% Restgroep-kinderen en ca 6% Kaukasiërs gecon-

stateerd. Bij ca 10% van de Surinaamse en 9% van de Nederlandse scholliertjes kon geen aantoonbare

kniepeesreflex worden opgewekt, terwijl bij ca 4% Creolen en ca 6% Hindoestanen noch een

kniepees- als achillespeesreflex kon worden waargenomen. Angulaire stomatitis en cheilosis werden meer onder de Surinaamse dan de Nederlandse leerlingen aangetroffen (ca 12 resp. 6% tegen ca 6 resp. 3%). Gingivitis werd bij ca 7% van de Restgroep waargenomen, tegen ca 2 à 3% van de overige leerlingen. Valgusstand van de kniën werd zowel onder de Surinaamse als Nederlandse kinderen zeer frequent geconstateerd. De prevalentie van deze aandoening varieerde bij de Surinamers tussen ca 40% (Creolen) en 10% (Restgroep), terwijl bij de Kaukasiërs deze prevalentie ruim 28% bedraagt. Genua vara werden in belangrijk mindere mate aangetroffen (ca 4% Hindoestanen, ruim 3% Restgroep en ca 3% Kaukasiërs). Voorts bleken Harrisonse groeven bij ca 4% Hindoestanen en pectus carinatum bij ca 2% Hindoestanen en ca 5% Kaukasiërs voor te komen.

Met uitzondering van de Creoolse meisjes, werden macroscopische gave gebitten meer onder de jongens dan onder de meisjes aangetroffen. De prevalentie van macroscopisch gave gebitten was zowel bij de Surinaamse jongens als meisjes het hoogst bij de Creolen (44 resp. ca 49%) en het laagst bij de Restgroep (ca 27 resp. ruim 15%). Deze prevalentie bedroeg voor de Kaukasische jongens resp. meisjes ca 33 resp. 21%.

Macroscopisch carieuze gebitten werden het frequentst bij de Hindoestanen gevonden (jongens: 34,6%, meisjes: 46,5%), terwijl gesaneerde gebitten het meest bij de Kaukasiërs aangetroffen werden (jongens: 54,4%, meisjes: 59,3%).

Gefixeerde verkrommingen van de wervelkolom in het frontale vlak (scoliose) werden bij ca 3% Creolen, ca 6% Hindoestanen, ca 10% Restgroep en ca 3% Kaukasiërs

aangetroffen.

Schildkliervergroting (klasse Ob) werd bij 1,1% van de Kaukasische leerlingen geconstateerd.

4.1.5.2. Bloeddruk

Ten aanzien van de systolische en diastolische II bloeddruk bij de jongens bleken er geen significante verschillen te bestaan tussen de Creolen (gemiddeld ca 98/53 mm Hg), Hindoestanen (gemiddeld ca 97/52 mm Hg) en Kaukasiërs (gemiddeld 99/53 mm Hg). De Restgroep jongens verschilden qua gemiddelde systolische bloeddrukwaarde (ca 91 mm Hg) significant van de Creolen, Hindoestanen en Kaukasiërs. Qua gemiddelde diastolische bloeddrukwaarde (ca 49 mm Hg) verschilden zij significant van de Kaukasiërs.

Bij de meisjes werden er geen significante verschillen in gemiddelde systolische en diastolische II bloeddrukwaarde tussen de onderscheiden etnische groeperingen aangetroffen (Creolen gemiddeld ca 100/54, Hindoestanen gemiddeld ca 98/53, Restgroep gemiddeld ca 99/51 en Kaukasiërs gemiddeld ca 101/54).

Ware hypertensie (d.w.z. bloeddrukwaarden hoger dan 140 en/of 90 mm Hg) was noch bij de Surinamers noch bij de Kaukasiërs aanwezig.

Marginaal verhoogde systolische bloeddrukwaarden (≥ 110 mm Hg) werden bij de jongens bij ca 10% Creolen en ca 9% Kaukasiërs gemeten. Deze bloeddrukwaarden werden voorts bij ca 10% Surinaamse en ca 14% Nederlandse meisjes gevonden.

Marginaal verhoogde diastolische II bloeddrukwaarden (≥ 70 mm Hg) werden in een gering percentage bij de Kaukasische leerlingen aangetroffen (ca 1%).

4.1.6. Literatuur hoofdstuk 4.1.

1. Armitage, P. and Rose, G.A. - The variability of measurements of casual blood pressure. I. A laboratory study.
Clin.Sci. 30 (1966) 325.
2. Armitage, P., Fox, W, Rose, G.A. and Tinker, C.M. - The variability of measurements of casual blood pressure. II. Survey experience.
Clin.Sci. 30 (1966) 337.
3. Bailey, H - Physical signs in clinical surgery, 14th ed.
John Wright & Sons Ltd., Bristol, 1967.
4. Blumenthal, S., Epps, R.P., Heavenrich, R, Lauer, R.M, Lieberman, E., Mirkin, B., Mitchell, S.C., Naito, V.B., D. O'Hare, McFate Smith, W., Tarazi, R.C. and Upson, D.
Report of the Task Force on blood pressure control in children
Pediatrics 59 (1977).
5. Centraal Bureau voor de Statistiek - Supplement Maandblad voor Gezondheidsstatistieken.
Staatsuitgeverij, 's-Gravenhage, 1976.
6. Christakis, G.- Nutritional assessment in health programs.
Am.J.Publ.Hlth. 63 (1973) Supplement VIII.
7. Commissie Hypertensie van de Gezondheidsraad - Interim-advies Hypertensie.
Ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne, Verslagen - Adviezen - Rapporten No. 18, 1978.
8. Epidemiologisch Preventief Onderzoek Zoetermeer - Derde Voortgangsrapport, November 1976
Erasmus Universiteit, Rotterdam, 1976.

9. First Health and Nutrition Examination Survey, U.S. 1971-1974. - Blood pressure levels of persons 6-74 years of age in the U.S. U.S. Department of Health, Education and Welfare, Advance Data No. (1976) 1-7.
10. First Health and Nutrition Examination Survey, U.S. 1971-1974. - Blood pressure levels of persons 6-74 years. U.S. Department of Health, Education and Welfare, Dhew Publication No. (HRA) 78-1648.
11. Geddes, L.A. and Whistler, S.J. - The error in indirect blood pressure measurement with the incorrect size of cuff. Am.Heart J. 96 (1978) 4.
12. Gustafsson, B.E., Quensel, C.E., Swenander Lanke, L., Lundqvist, C., Grahnén, H., Bonow, B.E. and Krasse, B. - The effect of different levels of carbohydrate intake on cariës activity in 436 individuals observed for five years. (The Vipeholm Dental Cariës Study). Acta Odont. Scand. 11 (1954) 232.
13. Hansen, A.L., Stewart, R.A., Hughes, G. and Söderhjelm, L. The relation of linoleic acid to infant feeding. Acta Paediat. 5 (1962) Suppl. 137, 1.
14. Interdepartmental Committee on Nutrition for National Defence - Manual for Nutrition Surveys, 2nd ed. Washington, D.C., U.S. Govt. Printing Off., 1963.
15. Jelliffe, D.B. - The assessment of the nutritional status of the community. WHO Monograph Series No. 53, Geneva, 1966.

16. Korotkov, N.S. - On the subject of methods of determining blood pressure.
Voenno-Med. Zh. 11 (1905) 365.
17. Lauer, R.M., Connor, W.E., Leaverton, P.E., Reiter, M.A. and Clarke, W.R. - Coronary heart disease risk factors in schoolchildren. (The Muscatine Study).
J. Pediatr. 86 (1975) 697.
18. McLaren, D.S. - Malnutrition and the eye.
Academic Press, New York/London, 1963.
19. McLaren, D.S., Oomen, H.A.P.C. and Escapini, H. - The ocular manifestations of vitamin A deficiency in man.
Bull.Wld.Hlth.Org. 34 (1966) 357.
20. Nederveen-Fenenga, M., Luijken, R. and Schoustra, A. - Het verband tussen voeding en tandcariës bij Amsterdamse schoolkinderen.
Voeding 20 (1959) 263.
21. Perez, C., Scrimshaw, N.H. and Munoz, J.A. - Technique of endemic goiter surveys.
WHO Monograph Series No. 44 (1960) 369.
22. Report of a WHO consultation of adult cardiovascular diseases in childhood.
WHO, Geneva, 1974.
23. Rose, G.A., Holland, W.W. and Crowley, E.A. - A sphygmomanometer for epidemiologists.
Lancet 1 (1964) 296.
24. Stanbury, J.B., Ermans, A.M., Hetzel, B.S., Pretell, E.A. and Querido, A. - Endemic goitre and cretinism: public health significance and prevention.
WHO Chronicle 28 (1974) 220.

25. Toors, F.A. - Tandcariës in de eerste levensjaren.
Ned.T.Geneesk. 124 (1980) 12.
26. Uppal, S.C. - Coronary Heart Disease: Risk pattern
in Dutch youth (a pilot study in Westland
schoolchildren).
Dissertatie, New Rhine Publishers, Leiden,
1974.
27. Voedingsraad - Voeding en Tandcariës.
Voeding 26 (1965) 155.
28. Voedingsraad - De rol van suikers bij het ontstaan
van tandcariës.
Voeding 36 (1975) 422.
29. Voldere, J. de - De fysische diagnostiek bij de
orthopaedische patient, 2^e druk.
Van Gorcum & Comp. B.V., Assen/Amsterdam,
1976.
30. Voors, A.W. - Cuff bladder size in a blood pressure
survey of children.
Am.J. Epidemiol. 101 (1975) 489.
31. W.H.O. Expert Committee on Arterial Hypertension and
Ischaemic Heart Disease.
W.H.O. Technical Report Series No. 231,
Geneva, 1962.
32. Zinner, S.H., Martin, L.F., Sacks, F., Rosner, B. and
Kass, E.H. - A longitudinal study of blood
pressure in childhood.
Am.J. Epidemiol. 100 (1975) 437.

4.2. Anthropometrie

4.2.1. Inleiding

De anthropometrie geeft, d.m.v. bepaling van een aantal lichaamsmaten, een gekwantificeerde indruk van de voedingstoestand, zoals deze zijn weerslag vindt in de lichaamsbouw en -samenstelling.

Bepaling van lengte en gewicht, een aantal breedte- en omtrekmaten en een viertal huidplooidikten geeft een indruk over de ontwikkeling van het skelet, van het spierstelsel en over de hoeveelheid lichaamsvet.

Zo noemt von Döbeln (2) b.v. de som van beide femurcondylen breedtes een bruikbare maat voor de skeletmassa, terwijl de gecorrigeerde armomtrek volgens Jelliffe (8) een goede maat is voor de spiermassa.

De triceps-huidplooidikte of de som van de vier huidplooidikten (biceps, triceps, sub-scapula en supra-iliaca) geeft een schatting van de hoeveelheid lichaamsvet (3).

Door gebruik te maken van gestandaardiseerde methoden is het mogelijk vergelijkingen te trekken met andere epidemiologische onderzoeken in binnen- en buitenland.

Voor de specifieke problemen die zich eventueel kunnen voordoen bij de verschillende bepalingsmethoden en de mogelijke gevolgen daarvan op de resultaten wordt verwezen naar de paragrafen waarin die resultaten worden besproken.

4.2.2. Methodiek

De volgende parameters werden bepaald:

- lengte en gewicht
- schouder-, borst-, bekken-, pols- en kniebreedte
- omtrek van: arm, borst, bekken, dijbeen en kuit
- huidplooidikte t.h.v.: biceps, triceps, sub-scapula en supra-iliaca.

Met uitzondering van de buikomtrek en de lengte werd de anthropometrie uitgevoerd volgens de in 1969 door Tanner (10) gepubliceerde voorschriften. De buikomtrek is gemeten zoals beschreven door Behnke (12), waarbij de te meten proefpersoon zich met de armen omhoog volledig strekt.

De lengte werd gemeten met de voeten naast elkaar, terwijl het kind gevraagd werd zich volledig te strekken.

De kinderen waren gekleed in een onderbroekje. Alle metingen werden aan de linkerzijde van het lichaam verricht.

Teneinde lengte verschillen te elimineren werden het gewicht, de breedte- en de omtrekmaten berekend per 100 cm lichaamslengte, zoals dit o.a. door Gorter (5) bij Indonesische kinderen werd gedaan.

Indien bij de huidplooidiktemeting voor de duplowaarde een verschil van meer dan 10% werd gevonden, werd een extra meting uitgevoerd. De twee dichtst bij elkaar liggende uitkomsten werden dan opgegeven (6). De duplo-metingen van de huidplooidikten werden gemiddeld en afgerond naar het dichtst bijzijnde even getal.

Van de huidplooidiktemetingen werd de intra-observerfout berekend: dit is de relatieve standaardafwijking van de duplo-meting (6), (zie tabel 43).

Tabel 43. Intra-observer-fout bij huidplooidiktemeting (relatieve en absolute fout tussen de duplo-metingen)

	%	mm
Biceps	5,2	0,34
Triceps	4,1	0,37
Subscapula	4,3	0,27
Suprailiaca	5,4	0,29

De intra-observer-fout levert dus slechts een kleine bijdrage aan de totale variantie (zie tabel 44 en 45) en is aanzienlijk kleiner dan de inter-observer-fout die gemaakt zou zijn indien het onderzoek door meerdere waarnemers zou zijn verricht (7).

Apparatuur

Het gewicht werd bepaald met behulp van een balansweegschaal (Stathmos 304, Jönköping, Zweden), afleesnauwkeurigheid 0,1 kg. De weegschaal werd op de morgen van iedere onderzoekdag geijkt met behulp van drie ijkgewichten van 10 kg van de Haagsche Balansen- en Gewichtenfabriek.

De lengte werd gemeten met een microtoise (Mabo, Frankrijk), afleesnauwkeurigheid 0,1 cm. De microtoise was bevestigd aan een transportabele standaard.

Voor de pols- en kniebreedte werd een breedbladige schuifpasser gebruikt (Azeuza), afleesnauwkeurigheid: 0,1 cm. Voor de schouder-, borst- en bekkenbreedte werd gebruik gemaakt van de Harpenden anthropometer, afleesnauwkeurigheid: 0,1 cm. De omtrekmaten werden gemeten met een circumeter (Martin, Duitsland), afleesnauwkeurigheid: 0,1 cm.

De huidplooidikten werden bepaald met behulp van een Holtaincaliper, afleesnauwkeurigheid: 0,2 mm.

4.2.3. Resultaten

De resultaten van de anthropometrische bepalingen zijn weergegeven in tabel 44 en 45. De resultaten van de restgroep zijn wel in de tabellen weergegeven maar zullen niet in de bespreking worden opgenomen vanwege de heterogeniteit van deze, overigens zeer kleine, groep.

Tabel 44. Resultaten van de anthropometrie naar etnische afkomst en sexe: Jongens.

Parameter	Creools (24) *)		Hindoestaans (26)		Rest (14)		Kaukasisch (83)	
	Gem.	s.d.	Gem.	s.d.	Gem.	s.d.	Gem.	s.d.
Lengte (cm)	130,4	4,7	128,0	6,0	130,4	4,6	132,5	6,2
Gewicht (kg)	27,7	5,2	24,4	4,9	25,5	3,3	27,4	3,9
Schouderbreedte (cm)	29,8	1,7	28,2	1,6	28,5	1,0	29,1	1,4
Borstbreedte (cm)	19,7	1,1	18,7	1,2	19,4	1,0	19,6	0,9
Bekkenbreedte (cm)	19,1	1,2	19,1	1,1	20,0	1,4	20,3	1,1
Polsbreedte L+R (cm)	8,9	0,6	8,4	0,6	8,6	0,4	8,8	0,5
Kniebreedte L+R (cm)	16,1	1,0	15,4	0,9	15,8	0,8	16,1	0,8
Armomtrek (cm)	18,0	2,2	17,1	2,1	16,9	1,1	17,9	1,8
Borstomtrek (cm)	61,5	3,9	58,8	4,7	60,4	2,4	61,6	3,0
Buikomtrek (cm)	52,2	5,0	51,2	5,8	50,9	3,6	51,4	3,6
Bekkenomtrek (cm)	64,6	6,2	61,7	5,1	62,7	3,1	64,1	3,8
Dijbeenomtrek (cm)	37,5	4,4	34,9	4,4	35,0	2,7	36,6	3,0
Kuitomtrek (cm)	25,4	2,3	23,2	2,1	24,2	2,0	25,3	1,9
Biceps-huidpl. (mm)	5,5	3,0	6,0	2,5	5,2	1,2	6,1	1,8
Triceps-huidpl. (mm)	7,4	3,2	8,5	3,2	7,1	1,7	8,2	2,3
Subscapula-huidpl. (mm)	6,1	2,9	6,5	3,7	4,9	0,8	5,7	1,4
Suprailiaca-huidpl. (mm)	4,5	2,4	5,9	4,2	4,2	1,4	4,6	1,6
Som der 4 huidpl. (mm)	23,5	11,1	26,9	12,9	21,3	4,5	24,5	6,4
Gered. armomtrek (cm)	15,7	1,3	14,4	1,3	14,7	0,9	15,3	1,5

*) tussen haakjes de aantallen

† significante verschillen tussen de ethnische groeperingen ($P < 0,05$), die in deze kolom respectievelijk met C, H, R of K aangegeven zijn

Tabel 45. Resultaten van de anthropometrie naar ethnische afkomst en sexe : Meisjes

Parameter	Creools (43) *		Hindoestaans (28)		Rest (14)		Kaukasisch (94)	
	Gem.	s.d.	Gem.	s.d.	Gem.	s.d.	Gem.	s.d.
Lengte (cm)	130,8	5,9	126,9	6,5	127,3	7,1	131,5	6,0
Gewicht (kg)	27,1	5,4	24,1	4,3	25,0	5,2	26,6	3,9
Schouderbreedte (cm)	29,2	1,8	27,8	1,8	27,9	1,5	28,6	1,5
Borstbreedte (cm)	18,9	1,2	18,3	1,1	18,6	1,4	18,9	1,0
Bekkenbreedte (cm)	19,2	1,2	19,2	1,3	19,2	1,4	20,0	1,1
Polsbreedte L+R (cm)	8,6	0,6	8,2	0,6	8,1	0,4	8,5	0,5
Kniebreedte L+R (cm)	15,4	1,0	14,9	0,9	15,1	0,9	15,2	0,8
Armomtrek (cm)	17,9	2,1	17,1	1,5	17,3	2,0	17,9	1,5
Borstomtrek (cm)	59,4	4,3	58,0	3,9	57,4	4,3	59,4	3,3
Buikomtrek (cm)	52,0	5,9	50,8	5,3	49,8	5,7	50,0	3,9
Bekkenomtrek (cm)	65,3	5,9	62,7	4,5	63,0	5,8	64,5	4,4
Dijbeenomtrek (cm)	38,3	4,9	36,7	3,6	37,0	4,3	37,5	3,3
Kuitomtrek (cm)	24,9	2,4	23,2	2,0	24,6	2,3	25,0	1,9
Biceps-huidpl. (mm)	6,7	2,5	7,4	2,1	7,6	3,7	7,3	2,4
Triceps-huidpl. (mm)	9,4	3,9	10,2	3,1	9,4	4,1	10,1	2,9
Subscapula-huidpl. (mm)	7,1	3,6	7,4	2,4	6,9	3,2	6,5	2,0
Suprailiaca-huidpl. (mm)	5,9	4,5	7,5	4,0	6,3	3,9	5,7	2,6
Som der 4 huidpl. (mm)	29,1	13,8	32,6	10,6	30,2	14,5	29,6	9,0
Gered. armomtrek (cm)	15,0	1,1	13,9	0,9	14,3	0,9	14,7	1,0

*) tussen haakjes de aantallen

† significante verschillen tussen de ethnische groeperingen ($P < 0,05$), die in deze kolom respectievelijk met C, H, R of K aangegeven zijn.

Lengte en gewicht

Bij zowel de meisjes als de jongens blijkt dat de Hindoestaanse kinderen kleiner en lichter zijn dan zowel hun Kaukasische als Creoolse leeftijdgenoten.

De Hindoestaanse jongens zijn gemiddeld 4,5 cm korter dan de Kaukasiërs (gem. 128 resp. 132,5 cm) en 2,4 cm korter dan de Creolen (gem. 130,4 cm).

De Hindoestaanse meisjes zijn gemiddeld 4,6 cm korter dan de Kaukasische (gem. 126,9 resp. 131,5 cm) en 3,9 cm korter dan de Creoolse (gem. 130,8 cm).

Deze verschillen zijn significant met uitzondering van het verschil in lengte tussen Creoolse en Hindoestaanse meisjes.

De Hindoestanen zijn vergeleken met zowel de Kaukasiërs als met de Creolen significant lichter. Het verschil is voor de jongens resp. 3 kg en 3,3 kg, voor de meisjes resp. 2,5 kg en 3 kg.

De Creolen lijken gemiddeld enigszins zwaarder dan de Kaukasische kinderen, maar deze verschillen zijn niet significant.

Zoals reeds eerder werd opgemerkt wordt de interpretatie van het verschil in lichaamsgewicht echter bemoeilijkt doordat er lengte verschillen blijken te bestaan. Er is getracht deze faktor te elimineren door het gewicht te berekenen per 100 cm lichaamslengte. De resultaten van deze berekening zijn weergegeven in tabel 47 en 48 voor resp. de jongens en de meisjes.

Het blijkt dat de Hindoestaanse kinderen gemiddeld significant lichter zijn per 100 cm lichaamslengte dan beide andere etnische groepen. Het gemiddelde gewicht per 100 cm is nl. voor de Hindoestaanse jongens: 19,0 kg tegen 20,6 en 21,2 kg voor resp. de Kau-

Tabel 46. Percentielwaarden van enige anthropometrische parameters, naar ethnische afkomst en sexe.*)

Parameter	Creools			Hindoestaans			Kaukasisch		
	P10	P50	P90	P10	P50	P90	P10	P50	P90
	Jongens:								
Lengte (cm)	124,4	130,1	136,8	123,1	128,0	136,9	124,4	131,9	140,0
Gewicht (kg)	22,8	26,4	36,3	19,7	22,2	31,6	22,8	27,1	33,0
Biceps-huidpl. (mm)	4,0	6,2	9,0	4,0	4,9	10,3	4,0	5,8	8,2
Triceps-huidpl. (mm)	4,3	6,7	11,3	5,1	7,9	12,8	5,8	7,6	11,2
Subscapula-huidpl. (mm)	4,2	5,3	8,6	4,1	5,0	14,1	4,3	5,4	7,4
Suprailliaca-huidpl. (mm)	3,0	3,9	6,5	3,0	4,4	15,0	3,2	4,0	6,6
Som der 4 huidpl. (mm)	15,6	19,1	30,7	17,5	21,4	50,8	17,5	22,7	34,1
Meisjes:									
Lengte (cm)	122,2	131,1	138,2	119,5	125,0	137,3	124,0	131,2	138,7
Gewicht (kg)	21,5	26,2	33,8	19,2	23,3	32,2	21,5	26,4	31,3
Biceps-huidpl. (mm)	3,9	6,2	9,0	5,0	6,9	9,9	4,6	7,1	10,4
Triceps-huidpl. (mm)	5,6	9,0	12,9	7,1	9,0	15,4	6,4	9,8	14,2
Subscapula-huidpl. (mm)	5,0	6,2	9,9	4,9	6,6	11,6	4,6	6,1	9,2
Suprailliaca-huidpl. (mm)	3,4	4,8	7,2	4,4	6,4	12,9	3,6	4,9	9,6
Som der 4 huidpl. (mm)	18,7	25,7	38,8	22,9	28,6	44,8	19,9	27,7	42,7

*) = de percentielwaarden van de Restgroep zijn niet in deze tabel opgenomen gezien de kleine aantallen.

Tabel 47. Gewicht (kg) en enige lichaamsmaten (cm) per 100 cm lichaamslengte naar ethnische groepering en sexe:
Jongens

Parameter	Creools (24) *		Hindoestaans (26)		Rest (14)		Kaukasisch (83)	
	Gem.	s.d.	Gem.	s.d.	Gem.	s.d.	Gem.	s.d.
Gewicht	21,2	3,4	19,0	3,2	19,5	1,9	20,6	2,1
Schouderbreedte	22,9	0,9	22,0	1,0	22,0	0,8	22,0	0,8
Borstbreedte	15,1	0,6	14,6	0,8	14,6	0,8	14,8	0,7
Bekkenbreedte	14,6	0,7	14,9	0,8	15,0	0,6	15,3	0,6
Polsbreedte L+R	6,8	0,3	6,6	0,3	6,4	0,4	6,6	0,3
Kniebreedte L+R	12,4	0,5	12,0	0,5	11,8	0,4	12,1	0,4
Armomtrek	13,8	0,1	13,3	0,1	13,0	0,6	13,4	0,9
Borstomtrek	47,1	2,4	45,9	2,9	45,1	1,8	46,5	1,9
Buikomtrek	40,0	2,2	40,0	3,9	39,1	3,0	38,8	2,2
Bekkenomtrek	49,5	3,8	48,2	3,1	49,4	2,1	48,4	2,0
Dijbeenomtrek	28,7	2,7	27,3	2,9	29,0	2,1	27,6	1,8
Kuitomtrek	18,5	1,4	18,1	1,4	19,3	1,1	19,1	1,1

*) tussen haakjes de aantallen

† significante verschillen tussen de ethnische groeperingen ($P < 0,05$), die in deze kolom respectievelijk met C, H, R of K aangegeven zijn

Tabel 48. Gewicht (kg) en enige lichaamsmaten (cm) per 100 cm lichaamslengte naar ethnische groepering en sexe. Meisjes.

Parameter	Creools (43)*)		Hindoestaans (28)		Rest (14)		Kaukasisch (94)					
	gem.	s.d.	†	gem.	s.d.	†	gem.	s.d.				
Gewicht	20,6	3,4	H	18,9	2,5	K,C	19,5	3,0	-	20,1	2,3	H
Schouderbreedte	22,4	1,0	K,H,R	21,9	0,8	C	21,9	0,9	C	21,7	0,8	C
Borstbreedte	14,5	0,7	R	14,4	0,7	R	14,9	0,7	K,C,H	14,4	0,7	R
Bekkenbreedte	14,7	0,7	K,H,R	15,1	0,6	C	15,4	0,8	C	15,2	0,6	C
Polsbreedte L+R	6,6	0,4	K,H	6,4	0,2	C,R	6,6	0,3	K,H	6,4	0,3	C,R
Kniebreedte L+R	11,8	0,5	K,R	11,8	0,4	K,R	12,1	0,4	K,C,H	11,6	0,4	C,H,R
Armomtrek	13,7	1,4	-	13,5	1,0	-	13,6	1,0	-	13,6	1,0	-
Borstomtrek	45,4	2,5	-	45,7	2,3	-	46,4	1,7	K	45,3	2,1	R
Buikomtrek	39,7	3,9	K	40,0	3,6	K	39,0	1,7	-	38,1	2,4	C,H
Bekkenomtrek	49,9	3,4	K,R	49,4	2,6	R	48,1	1,1	C	49,0	2,4	C
Dijbeenomtrek	29,5	2,8	R	28,9	2,3	R	26,9	1,6	K,C,H	28,8	3,0	R
Kuitomtrek	19,0	1,5	H	18,3	1,3	K,C	18,6	1,2	-	19,0	1,2	H

*) tussen haakjes de aantallen

† significante verschillen tussen de ethnische groepen ($P < 0,05$), die in deze kolom respectievelijk met C, H, R of K aangegeven zijn.

kasische en Creoolse jongens. Voor de meisjes bedraagt het gemiddelde gewicht per 100 cm resp. 18,9, 20,1 en 20,6 kg.

Het gemiddelde gewicht per 100 cm van de Creolen is voor beide sexen iets hoger maar hier zijn de verschillen niet significant. Uit tabel 46 blijkt dat vooral de P90 waarde voor de Creolen groter is dan voor beide andere etnische groepen.

Breedtematen

Door het bepalen van de verschillende breedtematen ontstaat er een indruk over de bouw en ontwikkeling van het skelet.

De bouw en onderlinge verhoudingen van het skelet zijn gedeeltelijk genetisch bepaald en kunnen dus per etnische groep verschillen. Daarnaast zijn het de exogene factoren die bepalen hoe het genetisch potentieel zich in het fenotype uit. Hiervan is de voeding er één.

Door de breedtematen te berekenen per 100 cm lichaams-lengte (tabel 47 en 48), krijgt men een indruk over de lichaamsbouw onafhankelijk van de lengte. Slechts de breedte per 100 cm wordt hier besproken. Voor de absolute gegevens wordt verwezen naar tabel 44 en 45.

Bij enige parameters dient een opmerking gemaakt te worden, waarmee rekening dient te worden gehouden bij de interpretatie van de gegevens. Deze bepalingen zijn namelijk aan enige beperkingen onderhevig. Zo is het in het bijzonder bij kinderen moeilijk om ze de juiste houding te laten aannemen tijdens het meten van de schouderbreedte.

De mate van in- of expiratie is van groot belang voor een goede bepaling van de borstbreedte, ook daarbij is men dus afhankelijk van de medewerking van de proefpersoon. De bekkenbreedte, waarvan de bepaling

op zich zeer goed reproduceerbaar is, is soms moeilijk te bepalen, doordat zich juist hier een dikke onderhuidse vetlaag bevindt. Dit bezwaar wordt echter grotendeels weggenomen door het gebruik van de Harpenden anthropometer, een schuifpasser met zeer geringe bladbreedte (2 mm).

Knie- en polsbreedte zijn daarentegen eenvoudig te bepalen en bovendien een goede maat voor de bouw en ontwikkeling van het skelet.

Wat betreft schouder- en borstbreedte zijn er tussen Hindoestaanse en Kaukasische kinderen geen significante verschillen. De Creoolse kinderen zijn duidelijk "breder" dan beide andere etnische groepen, met uitzondering van de borstbreedte bij de meisjes, waar dit verschil niet significant is.

Bij de bekkenbreedte is de situatie bijna omgekeerd: de Creoolse kinderen zijn het smalst en de Hindoestanen nemen een intermediaire positie in. Deze verschillen zijn echter niet in alle gevallen significant.

Het gemiddelde van de som van linker en rechter polsbreedte per 100 cm blijkt voor de Creoolse jongens significant groter dan voor de Hindoestaanse en Kaukasische jongens, nl. 6,8 cm tegenover 6,6 cm voor beide andere groepen. Een analoge situatie doet zich voor bij de meisjes. Hier zijn de volgende waarden gevonden: 6,6 cm voor de Creoolse meisjes en 6,4 cm voor de beide andere groepen.

De som van linker en rechter kniebreedte blijkt voor Kaukasische en Hindoestaanse jongens niet significant te verschillen. Wel is er een significant verschil met de Creoolse jongens, van wie de gemiddelde waarde het grootst bleek te zijn, nl. 12,4 cm (Kaukasische jongens: 12,1 cm en Hindoestaanse jongens: 12,0 cm). Bij de meisjes verschillen de Creolen en Hindoestanen niet wat betreft de som van de kniebreedtes (11,8 cm

voor beiden). Dat is echter significant hoger dan de gemiddelde waarde van de Kaukasische meisjes (11,6 cm).

Omtrekmaten

Bij het bepalen van de verschillende omtrekmaten doen zich soortgelijke problemen voor als bij het bepalen van de breedtematen (in het bijzonder bij borstomvang en buikomtrek). Daarnaast heeft men hier niet te maken met één variabele zoals bij de breedtematen (skeleton), maar met minstens drie, te weten: skelet-, spier- en vetmassa (en eventueel long- en maag-darminhoud). Dit alles doet veel af aan waarde van deze bepalingen en dwingt tot grote voorzichtigheid bij de interpretatie ervan.

Een vrij algemeen aanvaarde norm voor de spiermassa is de gereduceerde armomtrek volgens Jelliffe (8).

Deze gecorrigeerde bovenarmomtrek blijkt voor de Hindoestanen significant kleiner dan voor zowel Kaukasiërs als Creolen, duidend op een geringere spiermassa bij deze groep. De volgende waarden zijn voor resp. Hindoestanen, Kaukasiërs en Creolen gevonden: voor de jongens: 14,4; 15,3 en 15,7, voor de meisjes: 13,9; 14,7 en 15,0 cm.

In de zelfde richting wijst het feit dat de kuitomtrek per 100 cm bij de Hindoestanen voor beide sexen ook significant kleiner is dan bij beide andere etnische groepen.

Voor de borstomtrek zijn geen significante verschillen gevonden.

De buikomtrek van de Kaukasiërs is voor beide sexen significant kleiner dan voor beide andere groepen, waartussen geen verschil aantoonbaar blijkt.

De bekkenomtrek is het grootst voor de Creolen, maar er kon alleen significantie worden aangetoond voor het verschil met de Kaukasiërs.

Ook de dijbeenomtrek per 100 cm is voor de Creolen het grootst. Voor de jongens blijkt dit verschil significant, zowel in vergelijking met de Kaukasiërs als met de Hindoestanen.

Huidploidikten

In tabel 44 en 45 zijn de gemiddelde waarden van de huidploidikten weergegeven. Gezien de scheve verdeling is echter de mediane waarde (P50) een relevanter gegeven. In tabel 46 zijn deze mediane waarden weergegeven evenals de P10 en P90.

Er blijken zich zowel verschillen voor te doen in de totale hoeveelheid onderhuidsvetweefsel, als in de verdeling over het lichaam hiervan.

De Creolen blijken in vergelijking met de Kaukasiërs dunnere huidplooien te hebben op de ledematen, deze verschillen zijn bij de jongens significant.

De Hindoestanen blijken juist dikkere huidplooien te hebben, maar hier betreft het de vetlaag op de romp en vooral de supra-iliacale-huidplooï. Deze verschillen komen vooral tot uiting in de hoge P90-waarden bij de Hindoestanen.

De som der vier huidploidikten vertoont zowel bij de jongens als bij de meisjes de volgende opklimmende volgorde: Creolen, Kaukasiërs, Hindoestanen.

4.2.4. Discussie

De groei van het menselijk lichaam wordt bepaald door de genetische mogelijkheden (endogene factoren) en door invloeden vanuit het milieu (exogene factoren).

Eén van die exogene factoren is de voeding. Aan onderhavig onderzoek is door drie etnische groepen deelgenomen, zodat zowel de exogene als de endogene factoren zullen verschillen.

De voeding is grotendeels traditioneel bepaald maar wordt daarnaast ook door de omgeving beïnvloed. Dit komt ter sprake in het desbetreffende hoofdstuk.

Voor de interpretatie van de voedingstoestand aan de hand van anthropometrische gegevens is het noodzakelijk te vergelijken met gegevens van groepen kinderen waarvan de exogene factoren zoveel mogelijk overéénkomen, als wel van groepen waarvan de endogene factoren overéénkomen.

Voor het eerste is een referentie (K) groep in dit onderzoek opgenomen, voor het tweede is in de literatuur vergelijkingsmateriaal gevonden.

4.2.4.1. Onderlinge vergelijking van de etnische groepen.

Bij een vergelijking van de anthropometrische gegevens van de Surinaamse en Nederlandse kinderen, waarvan weliswaar de momentele leefomstandigheden grotendeels vergelijkbaar zijn, dient rekening te worden gehouden met meerdere factoren. Eventueel optredende verschillen kunnen hun oorzaak hebben in een verschillend genetisch potentieel, alswel in verschillen in voeding of ziektebeeld (b.v. een parasitaire aandoening of een infectieziekte) in het verleden. Zo blijkt dat de Hindoestaanse kinderen duidelijk korter en lichter zijn dan de beide andere etnische groeperingen. De oorzaak hiervan komt uit onderhavig onderzoek niet naar voren.

De parameters die een aanduiding geven van de lichaamsbouw wijzen niet in een zelfde richting. Het

blijkt uit de bekkenbreedte, berekend per 100 cm lichaamslengte, dat de Kaukasiërs breder gebouwd zijn dan de beide andere groeperingen. Schouder- en borstbreedte laten dit verschil niet zien, de bepalingsmethode hiervan is echter veel minder nauwkeurig dan die der bekkenbreedte. Dit probleem is reeds eerder ter sprake gekomen (hfdst. 4.2.3.).

Wel goed te bepalen echter zijn de pols- en kniebreedte. Deze zijn het grootst bij de Creoolse jongens en de Creoolse en Hindoestaanse meisjes. Er dient te worden opgemerkt dat deze parameters zouden kunnen zijn beïnvloed door een lichte vroegere rachitis. De resultaten van het klinisch onderzoek wijzen echter niet in deze richting.

De gereduceerde armomtrek wijst op een duidelijke geringere spiermassa van de Hindoestaanse kinderen in vergelijking met hun Creoolse en Kaukasische leeftijdgenootjes. Of dit verschil etnisch is bepaald of dat de oorzaak moet worden gezocht in een zekere vorm van bewegingsarmoede, kan slechts door verder onderzoek worden bepaald.

Hoewel de Hindoestaanse kinderen klinisch een tengere en soms ietwat magere indruk maken, blijken juist bij hen de huidplooidikten het grootst. De klinische indruk wordt bevestigd door het gewicht per 100 cm lichaamslengte. Overwogen moet worden in hoeverre er sprake is van etnische verschillen. Een eventueel verschil in de samendrukbaarheid van het onderhuidse vetweefsel zou de meetresultaten aanzienlijk kunnen beïnvloeden. Nader onderzoek is hier zeker op zijn plaats.

4.2.4.2. Kaukasische kinderen:

vergelijking met Nederlandse gegevens.

In tabel 49 zijn de resultaten van de Kaukasische kinderen in de Bijlmermeer vergeleken met de gegevens van het "Zesde oriënterende onderzoek omtrent de voedingstoestand van acht-jarige schoolkinderen in Nederland (1973/1974)" (13).

In voornoemd onderzoek was de gemiddelde leeftijd der kinderen gelijk aan die in onderhavig onderzoek.

Opvallend is dat er zowel bij de jongens als bij de meisjes een niet on aanzienlijk lengteverschil bestaat: de kinderen in de Bijlmermeer zijn gemiddeld korter dan die in de vijf grote steden, opgenomen in vermeld onderzoek.

De huidplooidikten blijken voor wat betreft de P-50-waarden enigszins, maar voor wat betreft de P-90-waarden aanzienlijk, minder dik in de Bijlmermeer. Dit komt ook zeer duidelijk naar voren in tabel 50, waar de percentages obesitas vergeleken worden, hanterende de normen zoals opgesteld voor het acht-jarig schoolkinderen onderzoek.

Adipositas blijkt op grond van deze normen in de Bijlmermeer niet voor te komen.

Ook het aantal dikke kinderen is relatief veel kleiner.

Conclusie: De Kaukasische kinderen in de Bijlmermeer zijn gemiddeld korter en veel minder vet dan die in de vijf grote steden van het landelijk acht-jarige schoolkind onderzoek.

4.2.4.3. Creoolse en Hindoestaanse kinderen:

vergelijking met andere onderzoeken.

Aangezien er geen gegevens bestaan over acht en een half jaar oude kinderen in Suriname is gezocht naar ander vergelijkingsmateriaal.

Tabel 49. Enkele percentielwaarden van de anthropometrische gegevens van de Kaukasische kinderen in de Bijlmermeer (B) vergeleken met die van het landelijk schoolkinderen onderzoek van 1973/74 (Grote Steden = GS).

Parameter		Jongens			Meisjes		
		P10	P50	P90	P10	P50	P90
Lengte	B	124,4	131,9	140,0	124,0	131,0	138,7
	GS	125,9	133,6	141,8	125,2	133,2	140,6
Gewicht	B	22,8	27,1	33,0	21,5	26,4	31,3
	GS	24,0	28,1	33,3	23,2	27,9	34,3
Huidplooidikten:							
Triceps	B	5,8	7,6	11,2	6,4	9,8	14,2
	GS	6,2	8,2	12,9	7,3	10,6	15,8
Subscapula	B	4,3	5,4	7,4	4,6	6,1	9,2
	GS	4,1	5,0	8,0	4,6	6,2	11,3

Tabel 50. Percentage obesitas in de Bijlmer in vergelijking met dat in de 5 grote steden van het 8-jarig schoolkinderen onderzoek van 1973/74

	Bijlmermeer	5 Grote Steden
<u>Jongens:</u>		
Dik *)	10,8%	16,4%
Te dik **)	--	3,9%
<u>Meisjes:</u>		
Dik *)	6,4%	14,5%
Te dik **)	--	4,8%

*) Jongens: som van triceps + subscapula huidplooi > 18,0 mm
 Meisjes: " " " " " > 24,5 mm

**) Jongens: " " " " " > 24,5 mm
 Meisjes: " " " " " > 31,0 mm

Bruikbaar is een onderzoek van Ashcroft e.a. (1) in het buurland Guyana, dat, voornamelijk door toedoen van de West Indische Compagnie en de gemeenschappelijke Britse en Nederlandse koloniale belangen, een zeer goed vergelijkbare bevolkingssamenstelling heeft.

Deze vergelijking is gemaakt in tabel 51 en 52, voor respectievelijk de Creoolse en Hindoestaanse kinderen. Tevens zijn in deze tabellen gegevens opgenomen van 9,5 jaar oude kinderen in Guyana en in Suriname (9). Dit is gedaan om een indruk te krijgen van de verschillen die er eventueel bestaan tussen beide landen.

Opgemerkt dient te worden dat het onderzoek in Suriname in 1963 en dat in Guyana in 1967 heeft plaats gevonden; het is niet uitgesloten dat de situatie in Suriname in die 4 jaar enigszins veranderd was.

Tevens dient te worden opgemerkt dat beide onderzoeken reeds van oudere datum zijn en dat vergelijking nu, dus resp. 14 en 10 jaar later, misschien niet geheel de momenteel bestaande verschillen naar voren doet komen.

Het blijkt dat zowel de Hindoestaanse als de Creoolse kinderen in de Bijlmermeer aanzienlijk langer zijn dan hun leeftijdsgenootjes in Guyana waren. Daarbij is het gewicht per 100 cm ook aanzienlijk groter, behalve bij de Creoolse meisjes. Het zelfde doet zich voor bij de ABC-index (= armomtrek per 100 cm).

Er zijn ook gegevens bekend over huidplooidikten. Ashcroft heeft de triceps-huidplooidikte bepaald en de mediane waarde hiervan gerapporteerd. Voor de Creolen was dit respectievelijk voor jongens en meisjes: 5,9 en 6,8 mm in Guyana. In de Bijlmermeer respectievelijk 6,6 en 9,0 mm.

Voor de Hindoestanen was de mediane waarde van de triceps-huidploidikte in Guyana respectievelijk voor jongens en voor meisjes: 6,9 en 7,6 mm, in de Bijlmermeer respectievelijk 7,9 en 9,0 mm.

De hoeveelheid vet blijkt in de Bijlmermeer dus aanzienlijk groter te zijn voor beide groepen en sexen. Dit is waarschijnlijk ook de verklaring voor het relatief hogere lichaamsgewicht en de grotere armomtrek.

Tevens blijkt uit tabel 51 en 52 dat de kinderen in Suriname ten tijde van het onderzoek van Luyken kleiner waren dan hun leeftijdgenootjes vier jaar later in Guyana. De parameters, berekend per 100 cm lichaamslengte verschillen echter niet erg veel. De Creoolse kinderen in de Bijlmermeer zijn ongeveer even lang als de Creoolse kinderen van één jaar ouder in Suriname in 1963 waren. De Hindoestaanse kinderen zijn gemiddeld zelfs langer dan destijds de 9,5-jarigen in Suriname.

Uit de literatuur (1, 11) blijkt dat de huidploidikten slechts weinig veranderen in het leeftijds-traject van 7-10 jaar. Dit maakt het mogelijk de gegevens van Luyken voor wat betreft de huidploidikten rechtstreeks te vergelijken met de gegevens van dit onderzoek. Dat is gebeurd in tabel 53.

Het blijkt dat de huidploidikten in de Bijlmermeer over het algemeen dikker zijn dan in Suriname, met uitzondering van de supra-iliacale huidplooi. Dit laatste doet een systematisch verschil vermoeden tussen de antropometristen.

Al met al ontstaat de indruk dat de hoeveelheid onderhuids lichaamsvet van de Surinaamse kinderen in 1978 in de Bijlmermeer groter is dan dit in 1963 in Suriname het geval was.

Tabel 51. Vergelijking van enige Bijlmerresultaten met die van Ashcroft e.a. in Guyana (1967) en die van Luyken in Suriname (1963)

Parameter	Leeftijd	Creoolse jongens						Creoolse meisjies					
		Bijlmermeer		Guyana		Suriname		Bijlmermeer		Guyana		Suriname	
		Gem.	s.d.	Gem.	s.d.	Gem.	s.d.	Gem.	s.d.	Gem.	s.d.	Gem.	s.d.
Lengte (cm)	8½	130,4	4,7	127,0	5,9	130,2	5,7	130,8	5,9	127,0	6,4	130,9	5,9
	9½			132,1	6,4					132,1	6,5		
Gewicht (kg)	8½	27,7	5,2	24,3	3,2	26,1	3,4	27,1	5,4	24,5	4,0	26,5	3,5
	9½			26,9	4,5					27,2	4,7		
Gewicht (kg)	8½	21,2	3,4	19,1	--			20,6	3,4	19,3	--		
per 100 cm	9½			20,4	--	20,1	--			20,6	--	20,2	--
Armomtrek (cm)	8½	18,0	2,2	16,5	1,4			17,9	2,1	16,7	1,5		
	9½			17,2	1,6	16,8	--			17,6	1,8		
Armomtrek (cm)	8½	13,8	0,1	13,0	--			13,7	1,4	13,2	--		
per 100 cm	9½			13,0	--	12,9	0,3			13,3	--	13,2	1,0

Tabel 52. Vergelijking van enige Bijlmerresultaten met die van Ashcroft e.a. in Guyana (1967) en die van Luyken in Suriname (1963)

Parameter	Leeftijd	Hindoestaanse jongens				Hindoestaanse meisjes					
		Bijlmermeer		Suriname		Bijlmermeer		Guyana		Suriname	
		Gem.	s.d.	Gem.	s.d.	Gem.	s.d.	Gem.	s.d.	Gem.	s.d.
Lengte (cm)	8½	128,0	6,0	123,1	5,6	126,9	6,5	122,9	6,5	125,4	5,7
	9½			129,0	5,9	127,2	5,5	127,5	6,1		
Gewicht (kg)	8½	24,4	4,9	21,4	2,9	24,1	4,3	21,1	3,0	22,0	2,5
	9½			23,5	3,3	23,4	4,2	23,0	3,3		
Gewicht (kg)	8½	19,0	3,2	17,4	--	18,9	2,5	17,2	--	17,2	--
per 100 cm	9½			18,2	--	18,4	--	18,0	--	17,5	--
Armomtrek (cm)	8½	17,1	2,1	15,8	1,3	17,1	1,5	15,4	1,3	15,6	--
	9½			16,1	1,4	16,0	--	16,1	1,3		
Armomtrek (cm)	8½	13,3	0,1	12,8	--	13,5	1,0	12,5	--	12,4	0,7
per 100 cm	9½			12,5	--	12,6	0,8	12,6	--		

Tabel 53. Vergelijking van de huidplooidikten van 8½ jaar oude kinderen, van Surinaamse afkomst, in de Bijlmermeer met die van 9½ jarige kinderen in Paramaribo, Suriname (Luyken, 1963).

Ethnische groep	Huidplooi	Jongens				Meisjes			
		Bijlmermeer (8½ j)		Suriname (9½)		Bijlmermeer (8½ j)		Suriname (9½)	
		Gem.	s.d.	Gem.	s.d.	Gem.	s.d.	Gem.	s.d.
Creools	biceps (mm)	5,5	3,0	3,9	0,8	6,7	2,5	5,2	1,5
	triceps (mm)	7,4	3,2	6,7	1,7	9,4	3,9	9,0	2,7
	subscapula (mm)	6,1	2,9	4,9	0,8	7,1	3,6	6,0	1,5
	suprailliaca (mm)	4,5	2,4	5,0	1,5	5,9	4,5	7,3	3,1
Hindoestaans	biceps (mm)	6,0	2,5	4,6	1,3	7,4	2,1	5,1	1,1
	triceps (mm)	8,5	3,2	8,8	2,9	10,2	3,1	8,6	1,6
	subscapula (mm)	6,5	3,7	6,0	2,5	7,4	2,4	6,0	1,2
	suprailliaca (mm)	5,9	4,2	7,4	2,7	7,5	4,0	8,2	2,3

Conclusie: In vergelijking met Guyana en Suriname zijn de Creoolse en Hindoestaande kinderen in de Bijlmermeer langer en hebben ze meer onderhuidsvetweefsel.

4.2.5. Samenvatting

De Kaukasische kinderen zijn gemiddeld langer dan hun Surinaamse leeftijdgenootjes, echter opvallend klein in vergelijking met de kinderen van het 8-jarig schoolkinderen onderzoek van 1973 (13).

Zowel voor de Creoolse, als voor de Hindoestaanse kinderen is de lengte nu in de Bijlmermeer groter dan voor kinderen van dezelfde leeftijd een decennium geleden in Guyana (1).

Voor respectievelijk Creolen, Hindoestanen en Kaukasiërs is de gemiddelde lengte in de Bijlmer bij de jongens: 130,4, 128,0 en 132,5 cm. Bij de meisjes: 130,8, 126,9 en 131,5 cm.

Het gewicht, berekend per 100 cm lichaamslengte, is voor de Hindoestaanse kinderen voor beide sexen significant lager dan voor de andere etnische groepen. Het gemiddelde gewicht per 100 cm is voor resp. Creolen, Hindoestanen en Kaukasiërs voor de jongens: 21,2, 19,0 en 20,6 kg. Voor de meisjes is dit resp.: 20,6, 18,9 en 20,1 kg.

Gedeeltelijk kan het verschil in gewicht worden verklaard door een significant geringere spiermassa bij de Hindoestaanse kinderen, zoals dit naar voren komt in de gereduceerde arm-omtrek. De gereduceerde arm-omtrek voor jongens is resp.: 15,7, 14,4 en 15,3 cm. Voor de meisjes: 15,0, 13,9 en 14,7 cm.

De huidplooisom, als maat voor de vetmassa, geeft geen significante verschillen tussen de etnische groe-

peringen. De indruk bestaat dat de vetmassa van de
Hindoestaanse kinderen, in tegenstelling tot de klinische
indruk, relatief iets groter is. Verder onderzoek is
hier op zijn plaats.

4.2.6. Literatuur hoofdstuk 4.2.

1. Ashcroft, M.T., Bell, R. and Nicholson, C.C. -
Anthropometric measurements of Guyanese
Schoolchildren of African and East-Indian
racial origins.
Trop.Geogr.Med.20(1968),159.
2. Döbeln, W. von - Anthropometric determination of
fat-free bodyweight.
Acta Med.Scand.165(1959) fasc.1,33.
3. Durnin, J.V.G.A. and Rahaman, M.M. - The assessment
of the amount of fat in the human body
from measurements of skinfold thickness.
Br.J.Nutr.21(1967),681.
4. Edwards, D.A.W. - The estimation of the proportion
of fat in the body by measurements of
skinfold thickness.
Voeding 16(1955),54.
5. Gorter, F.J. en de Haas, J.H. - Gewicht en lengte
van 30.000 schoolkinderen te Batavia.
Maandschrift Kindergeneeskunde 15(1947),
154.
6. Haar, F. van der, van Hulzen, A.W., Koopman, T.S.M.
en Kromhout, D. - Onderzoek naar de ge-
zondheids- en voedingstoestand van
Wageningse schoolkinderen, leeftijd 5-12
jaar.
Rapport van de Vakgroep Humane Voeding,
L.H. Wageningen, 1974.
7. Haar, F. van der and Kromhout, D. - Food intake,
nutritional anthropometry and blood
chemical parameters in 3 selected Dutch
schoolchildren populations.
Proefschrift Vakgroep Humane Voeding,
L.H. Wageningen, 1978.

8. Jelliffe, D.B. - The assessment of the nutritional status of the community.
World Health Organization , Geneva, 1966.
9. Luyken, R., Luyken-Koning, F.W.M. en Pikaar, N.A.-
Onderzoek naar de voedingstoestand van Creoolse en Hindoestaanse bevolkingsgroepen in Suriname in 1964-65.
Rapport nr. R 1931 CIVO-TNO, Zeist 1965.
10. Tanner, J.M., Hiernaux, J. and Jarman, Shirley -
in: Growth and physique studies in Human Biology. Ed.: Weiner, J.S. and Lourie, J.A.
IBP Handbook no. 9, 1969.
11. Venrooy-IJsselmuiden, M.E. van - Growth and Maturation of Dutch children.
Proefschrift Tandheelkundig Instituut Rijksuniversiteit van Utrecht (1978).
12. Welham, B.C. and Behnke, A.R. - Bodyweight, volume and other physical characteristics of exceptional athletes and of naval personnel.
J.Am.Med.Ass.118(1942),450.
13. Wijn, J.F. de - Zesde oriënterend onderzoek naar de voeding en voedingstoestand van 8-jarige schoolkinderen in Nederland (1973/74).
Rapport van de Voedingsraad. Voeding 37(1976),54.

4.3. Onderzoek van bloed/serum en urine

4.3.1. Inleiding

De dagelijkse eiwitopname werd nagegaan aan de hand van de urinaire ureumexcretie per mmol creatinine (55, 73).

De lipidenstatus werd partiëel onderzocht door middel van de bepaling van het totaal cholesterol in het serum (42).

Ruime aandacht werd besteed aan het onderzoek van de ijzerstatus. Naast haemoglobinegehalte en haematocrietwaarde, parameters voor de aan- of afwezigheid van anaemie, werden ook het serumijzergehalte, de totale ijzerbindende capaciteit (TYBC), het ijzerverzadigingspercentage en (experimenteel) het ferritinegehalte bepaald. Laatstgenoemde parameters leveren informatie over de in het lichaam aanwezig zijnde ijzervoorraden (15, 26).

De thiamine- resp. riboflavinestatus werd onderzocht aan de hand van TPP- resp. FAD-effect (8, 14, 70). Ter detectie van andere oorzaken van anaemie dan ijzergebrek, werd in het serum tevens het foliumzuur- en vitamine B₁₂-gehalte bepaald (86).

Als parameters voor de vitamine D-voorziening (45) werden in het serum het 25-hydroxycholecalciferol (25-OH-D)-, het calcium- en het fosfaatgehalte alsook de activiteit van het enzym alkalische fosfatase bepaald. Tevens werd in de urine de calciumuitscheiding (per mmol creatinine) bepaald.

Teneinde een indruk te verkrijgen van de in het lichaam circulerende immunoglobulinen, werd in het serum het gehalte aan IgA, IgG en IgM bepaald (13, 20).

Gezien hun etnische afkomst, werd bij een subsample van

de Surinaamse leerlingen het voorkomen van hereditaire haemoglobine-anomaliën (o.a. thalassaemie) en hereditaire enzymdeficiënties (glucose-6-fosfaatdehydrogenase-activiteit = G-6-PD-activiteit) nagegaan (85).

4.3.2. Methodiek

4.3.2.1. Bloedafname

Voorafgaande aan de op de gebruikelijke manier verrichte venapunctie bij de zittende leerling, werden geen restricties gesteld ten aanzien van voeding, activiteit en rust.

Teneinde de bloedafname zo snel mogelijk te laten verlopen en om het risico van contaminatie bij de centrifugering en het transport van het afgenomen bloed te minimaliseren, werd gekozen voor het gebruik van vacuüm getrokken ijzervrije buizen (Venoject vacuüm bloedafname-systeem, fabrikant: Terumo Corp., Tokyo, Japan).

Circa 5 ml bloed werd opgevangen in een glazen buis zonder anticoagulans. Onmiddellijk hierna werd nogmaals 5 ml bloed afgenomen via dezelfde naald, hetwelk echter werd opgevangen in een glazen buis met lithium-heparine als anticoagulans. Laatstgenoemde buis werd circa 10 maal gezwenkt, teneinde een volledige menging van bloed en anticoagulans te bewerkstelligen. Het bloed in de eerstgenoemde buis werd, na minimaal 60 minuten staan, 10 minuten gecentrifugeerd bij 2500 omw./min. ($g=1250$). Daarna werd het bovenstaande serum afgezogen met behulp van pasteurse pipetten.

De bloed en serummonsters werden steeds gekoeld bewaard en getransporteerd.

Het serum en het totaal bloed werden, na afloop van elke onderzoekdag, vervoerd naar de Afdeling Klinische Biochemie van het Instituut CIVO-Toxico-

logie en Voeding TNO (CIVO-TNO) te Zeist (Dr. W.H. P. Schreurs).

Ten behoeve van het onderzoek naar hereditaire enzymdeficiënties en hereditaire haemoglobine-anomaliën, werd op elke onderzoekdag vóór 1 uur n.m., van elke tijdens de ochtendzitting onderzochte leerling, ongeveer 2 ml totaal bloed vervoerd naar het laboratorium van de afdeling Tropische Geneeskunde van het Koninklijk Instituut voor de Tropen (K.I.T.) te Amsterdam (Prof. Dr A. de Geus).

4.3.2.2. Urineverzameling

Direct na de venapunctie werd aan de leerlingen gevraagd enige urine te lozen in een daarvoor verstrekte plastic opvangbeker met schroefdeksel. Tevens kreeg elke leerling 2 extra plastic opvangbekers met schroefdeksels uitgereikt ten behoeve van de urineverzameling voor de bepaling van thiamine, riboflavine en creatinine (zie hfdst. 1.1.). Aan de ouders werd verzocht de 2 -met een tussenruimte van één dag- in de ochtend te lozen urineporties tot aan de afgesproken ophaaldatum in de koelkast te bewaren. De urineporties werden, na afloop van elke onderzoekdag resp. op de afgesproken ophaaldatum, gekoeld vervoerd naar het laboratorium van het CIVO-TNO te Zeist.

4.3.2.3. Bepalingsmethoden

Door de Afdeling Klinische Biochemie van het CIVO-TNO te Zeist, werden bepaald:

a. in het serum:

1. het totaal cholesterolgehalte volgens de methode van Huang et al (42).
2. het ijzergehalte en de totale ijzerbindende capaciteit volgens de methode van Führ (25).

3. het transferrinegehalte door middel van electroforese volgens Laurell (52).
4. het ferritinegehalte middels een immunoradiometrische techniek, waarbij gebruik werd gemaakt van Ramco kits (Ramco Laboratories Inc., Houston, U.S.A.).
5. het foliumzuurgehalte middels een - door het CIVO-TNO gemodificeerde - competitieve eiwitbindingstechniek, waarbij gebruik werd gemaakt van Bio-Rad kits (Bio-Rad Laboratories, Alphen ^a/d Rijn, Nederland).
6. het vitamine B₁₂-gehalte middels een competitieve eiwitbindingstechniek, waarbij gebruik werd gemaakt van Phadebas kits (Pharmacia Fine Chemicals AB, Uppsala, Zweden).
7. het 25-hydroxycholecalciferolgehalte volgens de - door het CIVO-TNO gemodificeerde - methode van Preece et al (65).
8. het calciumgehalte complexometrisch met EGTA met behulp van een Marius-Calcium Titrator (Marius N.V., Utrecht, Nederland).
9. het fosfaatgehalte colorimetrisch volgens Gomori (29).
10. de activiteit van het enzym alkalische fosfatase (bij 37^o C) volgens de methode van Bessey et al (9), waarbij gebruik werd gemaakt van reagentia van Boehringer (Boehringer Mannheim N.V., Amsterdam, Nederland).
11. het IgA-, IgG- en IgM-gehalte volgens de methode van Mancini (56), waarbij gebruik werd gemaakt van Behring Tri-Partigen immunodiffusieplaten (Hoechst Holland N.V., Amsterdam, Nederland).

Het ijzerverzadigingspercentage werd berekend uit de ratio serumijzer/totale ijzerbindende capaciteit.

b. in het totaal bloed:

1. het haemoglobinegehalte volgens de HiCN-methode (61).
2. de haematocrietwaarde met behulp van microcentrifuge.
3. in een haemolysaat van gewassen erythrocyten werd de transketolase-activiteit en stimulering met thiaminepyrofosfaat (TPP-effect) bepaald volgens Smeets et al (75).
4. in een haemolysaat van gewassen erythrocyten werd de glutathionreductase-activiteit en stimulering met flavine adenine dinucleotide (FAD-effect) bepaald volgens Tillotson et al (79).

c. in de urine:

1. het ureumgehalte volgens de methode van Fawcett et al (24), waarbij gebruik werd gemaakt van Boehringer kits (Boehringer Mannheim N.V., Amsterdam, Nederland).
2. het calciumgehalte complexometrisch met EGTA met behulp van een Marius-Calcium Titrator (Marius N.V., Utrecht, Nederland).
3. het creatininegehalte op colorimetrische wijze met Jaffé-reagens (30,81).

Op het Laboratorium van de Onderafdeling Tropische Geneeskunde van het KIT te Amsterdam, werd verricht:

1. Hb-electroforese met behulp van een Beckman R.W. P. Microzone Electroforesis Cell (Model R-101) volgens Pinfield en Rodgerson.
2. onderzoek op thalassaemie door middel van bloeduitstrijkpreparaten gekleurd volgens de methode van Pappenheim. Deze preparaten werden bekeken op afwijkingen van de erythrocyten en de aanwezigheid van targetcellen.

3. de bepaling van de G-6-PD-activiteit volgens de methode van het Centraal Laboratorium van de Bloedtransfusiedienst, waarbij gebruik werd gemaakt van een Vitatron D.C.P. Colorimeter.

Resultaten Hb-electroforese en G-6-PD-activiteit bij de Surinaamse schoolkinderen.

In totaal werden bloedmonsters van 52 Surinaamse kinderen aangeboden en onderzocht. 29 bloedmonsters waren afkomstig van Creoolse kinderen (16 jongens en 13 meisjes), 23 van Hindoestaanse kinderen (10 jongens en 13 meisjes).

Bij 1 Creools meisje en 1 Hindoestaanse jongen werd een afwijkende band gevonden in het electroforesepatroon, waarvan de aard nog niet vast staat.

HbS werd niet gevonden.

Totale G-6-PD-deficiëntie werd bij 4 Creoolse jongens en 1 Creools meisje aangetroffen; partiële G-6-PD-deficiëntie kwam voor bij 3 Creoolse meisjes.

4.3.3. Urinaire ureumexcretie

4.3.3.1. Resultaten (tabel 54)

Zowel bij de Surinaamse jongens als de Surinaamse meisjes wordt de laagste gemiddelde ureum/creatinine ratio aangetroffen bij de Creolen (ca 34 resp. 35) en de hoogste gemiddelde waarde bij de Hindoestanen (ca 43 resp. 40); de verschillen in gemiddelde waarde tussen de Creoolse en Hindoestaanse jongens resp. meisjes zijn statistisch significant ($P < 0,005$ resp. $P < 0,01$).

De gemiddelde ureum/creatinine ratio bedraagt bij de Kaukasische jongens ca 40 en bij de Kaukasische meisjes ca 38.

De Kaukasische jongens verschillen qua gemiddelde

waarde significant ($P < 0,03$) van de Creoolse jongens. De Kaukasische meisjes verschillen eveneens significant ($P < 0,05$) van hun Creoolse sexegenootjes.

Tabel 54. Gemiddelde waarden en standaarddeviaties voor ureum/creatinine (mmol/l / mmol/l) naar sexe en etnische groepering.

Etn.gr.	Jongens				Meisjes			
	N	Gem.	s.d.	†	N	Gem.	s.d.	†
Cr	24	33,6	11,1	H,K	29	34,8	7,7	H,K
Hind	25	43,3	11,8	C	25	40,3	9,0	C
Rest	14	37,2	12,8		9	37,0	4,9	
Kauk	50	39,6	11,2	C	51	38,3	7,5	C

† = significante verschillen tussen de etnische groeperingen ($P < 0,05$)

4.3.3.2. Discussie

Daar ureum het belangrijkste eindproduct is van het eiwitmetabolisme bij de mens, kan de verhouding ureum/creatinine, bepaald in een enkele portie urine, gebruikt worden als een grove, maar wel objectieve, maat voor de (recente) eiwitconsumptie van groepen (55, 73, 74, 84). Bij de interpretatie van de bevindingen moet men zich echter wel realiseren dat de ureumexcretie niet alleen afhankelijk is van de hoeveelheid eiwit die wordt geconsumeerd maar ook van de aard van het eiwit, de nierfunctie, de energetische waarde van de voeding, etc.; de creatinine-excretie kan mede beïnvloed worden door de spiermassa, de lichamelijke activiteit en de consumptie van gebraden/gekookt vlees (21, 63, 90).

De in het onderhavige onderzoek gevonden significante verschillen tussen de onderscheiden etnische groeperingen qua gemiddelde ureum/creatinine ratio zijn

moeilijk te relateren aan het eiwitgehalte van de voeding. Er zijn immers géén significante verschillen gevonden ten aanzien van de geconsumeerde hoeveelheid eiwit per kilogram lichaamsgewicht tussen de diverse etnische groepen (tabel 17).

De hoogste gemiddelde ureum/creatinine-waarden worden bij de Hindoestaanse jongens en meisjes aangetroffen. Een mogelijke verklaring hiervoor kan zijn de invloed op de creatinine-excretie van de relatief geringe spiermassa die bij het anthropometrisch onderzoek (gereduceerde armomtrek !) werd gevonden (tabel 44 en 45).

4.3.4. Totaal serumcholesterol

4.3.4.1. Resultaten

Uit tabel 55 blijkt dat noch bij de jongens noch bij de meisjes significante verschillen worden gevonden in gemiddeld totaal serumcholesterolgehalte tussen Creolen, Restgroep en Kaukasiërs (jongens resp. gemiddeld 4,7, 4,9 en 5,1 mmol/l, meisjes resp. gemiddeld 5,0, 4,6 en 4,9 mmol/l).

De Hindoestaanse jongens resp. meisjes beschikken daarentegen niet alleen over de laagste gemiddelde totaal serumcholesterolwaarde (beide 4,4 mmol/l) maar bovendien verschillen zij significant van de Restgroep ($P < 0,03$) en de Kaukasiërs ($P < 0,005$) resp. de Creolen ($P < 0,01$) en de Kaukasiërs ($P < 0,03$).

Tabel 55. Gemiddelde waarden en standaarddeviaties voor totaal serumcholesterol (mmol/l, Huang-methode) naar sexe en etnische groepering.

Etn.gr.	Jongens				Meisjes			
	N	Gem.	s.d.	†	N	Gem.	s.d.	†
Cr	23	4,7	0,8		29	5,0	0,9	H
Hind	23	4,4	0,8	RK	24	4,4	0,6	CK
Rest	14	4,9	0,7	H	9	4,6	0,7	
Kauk	50	5,1	0,9	H	51	4,9	0,8	H

† = significante verschillen tussen de etnische groeperingen ($P < 0,05$)

De prevalentie van hypercholesterolaemie is bepaald aan de hand van twee verschillende grenswaarden. Als grenswaarden voor "verhoogde" en "te hoge" serumcholesterolspiegels zijn 5,9 mmol/l resp. 6,5 mmol/l (Huang-methode) gekozen. Deze grenswaarden zijn voor zowel de jongens als voor de meisjes gehanteerd. Door zowel de Huang- als de Abell-Kendall-bepalingsmethode toe te passen op dubbelmonsters, kon de regressie van Huang op Abell-Kendall en vice versa worden berekend (hfdst. 1.5.). De gestelde Huang-grenswaarden komen aldus overeen met 5,2 mmol/l (= 200 mg%) resp. 5,7 mmol/l (= 220 mg%) Abell-Kendall. Waarden boven de voornoemde grenswaarden worden zowel in de binnenlandse (31,80) als buitenlandse literatuur (10,32) beschouwd als indicatief voor de aanwezigheid van marginale resp. ware hypercholesterolaemie.

In tabel 56 zijn de resultaten van de toepassing van bovengenoemde grenswaarden weergegeven. Het blijkt dan dat bij de Surinaamse jongens de hoog-

ste prevalentie van "verhoogde" plus "te hoge" totaal serumcholesterolwaarden wordt aangetroffen bij de Restgroep (ca 21%) en de laagste bij de Hindoestanen (0%). Voor de Creolen bedraagt deze prevalentie ca 9%. Bij de Kaukasische jongens worden procentueel vrijwel evenveel "verhoogde" plus "te hoge" waarden gevonden als bij de Restgroep, namelijk 20%.

In tegenstelling met de situatie bij de Surinaamse jongens wordt de hoogste prevalentie van "verhoogde" plus "te hoge" waarden bij de Surinaamse meisjes aangetroffen bij de Creolen (ca 21%) en de laagste bij de Restgroep (0%). Voor de Hindoestaanse meisjes bedraagt deze prevalentie ca 4%.

Bij de Kaukasische meisjes worden ca 6% "verhoogde" plus "te hoge" totaal serumcholesterolwaarden gevonden.

Tabel 56. Procentuele prevalentie van hypercholesterolaemie^x naar sexe en etnische groepering.

Etn.gr.	Jongens			Meisjes		
	N	Verhoogd plus te hoog	Te hoog	N	Verhoogd plus te hoog	Te hoog
Cr	23	8,7	0,0	29	20,7	10,4
Hind	23	0,0	0,0	24	4,2	0,0
Rest	14	21,4	0,0	9	0,0	0,0
Kauk	50	20,0	6,0	51	5,9	3,9

^x = Totaal serumcholesterolwaarden groter dan 5,9 mmol/l Huang (= 5,2 mmol/l Abell-Kendall) werden gedefinieerd als verhoogd (marginale hypercholesterolaemie). Ware hypercholesterolaemie werd aanwezig geacht bij waarden groter dan 6,5 mmol/l Huang (= 5,7 mmol/l Abell-Kendall).

Indien alleen de te hoge totaal serumcholesterolwaarden worden beschouwd, dan blijken deze bij de

Surinaamse leerlingen slechts voor te komen bij de Creoolse meisjes (ca 10%).

Bij de Kaukasische leerlingen treft men te hoge serumcholesterolwaarden zowel aan bij de jongens (6%) als bij de meisjes (ca 4%).

4.3.4.2. Discussie

Het totaal serumcholesterol reflecteert als het ware het "tweerichtingsverkeer" van cholesterol, namelijk de dirigering in de weefsels (arteriewand etc.) versus de verwijdering uit de weefsels (HDL-fractie !)

(3). Op grond van het fundamentele en epidemiologische onderzoek van de laatste decennia, kan als vaststaand worden aangenomen dat het totaal serumcholesterol is gerelateerd aan de mate van ontwikkeling van de klinische manifestatie van coronaire hartziekten (CHZ) zowel in als tussen populaties (46). Voorts is in het Framingham-onderzoek prospectief aangetoond dat de fractionering van het totaal serumcholesterol in de LDL- en HDL-componenten van belang is voor de determinering van het risico voor CHZ. De gegevens van het Framingham-onderzoek hebben echter betrekking op personen van 50 jaar en ouder. Andere gegevens (47, 59) indiceren echter reeds wel dat HDL-cholesterol ook beneden de 50 jaar een hoge predictieve waarde heeft, maar deze gegevens laten geen prospectieve vergelijking toe van het relatieve effect van de LDL- en HDL-componenten.

Longitudinale gegevens betreffende het verband tussen serumcholesterolspiegels in de jeugd en op oudere leeftijd optredende morbiditeit en mortaliteit, ontbreken nog. Er zijn echter wel aanwijzingen dat de basis van atherosclerose reeds in de jeugd wordt gelegd (22, 40). Vrijwel algemeen wordt thans aangenomen dat de initiatie van het atherosclerotisch proces

reeds plaats vindt in de jeugd (27, 33, 48). Het voorkomen van hoge totaal serumcholesterolspiegels bij jeugdigen zou, gezien de hoge correlatie met de LDL-fractie, aldus een verhoogd risico inhouden voor het ontstaan van atherosclerotische complicaties op latere leeftijd.

De resultaten van het VOSUN geven een opvallend verschil in serumcholesterol te zien tussen de Hindoestaanse leerlingen en de overige onderscheiden etnische groeperingen. Mogelijk zouden de significant lagere totaal serumcholesterolwaarden die bij de Hindoestanen worden aangetroffen, verklaard kunnen worden uit de bij hen voorkomende hoge procentuele bijdrage van meervoudig onverzadigde vetzuren (met name cis-cis-linolzuur) aan het totale vetgebruik (blz. 67 , tabel 21), de relatief hoge visconsumptie (53) en het lage vlees(waren)-gebruik (blz. 50 , tabel 13). Follow up-onderzoek (in de vorm van een tracking-study) van deze migrantengroep zou belangrijke gegevens verschaffen inzake de invloed van verblijfsduur op de voedingsgewoonten en een eventueel daarmee gepaard gaande invloed op het serumcholesterolgehalte (57).

In tegenstelling tot de situatie bij de Hindoestanen, verschilt het gemiddelde totaal serumcholesterolgehalte van de Creolen nauwelijks van dat van de Kaukasiërs. Gezien de in hfdst. 3.3. gepresenteerde resultaten m.b.t. de aanpassing aan het Nederlandse voedingspatroon van de Surinaamse respondenten, kan men zich afvragen in hoeverre het "meer aangepast zijn" van de Creolen van invloed is op deze weinig van elkaar verschillende cholesterolwaarden bij Creolen en Kaukasiërs.

4.3.4.2.1. Vergelijking met Nederlandse gegevens

In tabel 57 zijn de totaal serumcholesterolwaarden van de Kaukasische leerlingen die onderzocht zijn in het kader van het VOSUN (1978) vergeleken met de corresponderende gegevens van het onderzoek van de Wijn/Pikaar (88) uit 1973/74 en van Van de Haar/Kromhout (31) uit 1974/76. Zowel de gegevens van het VOSUN als die van de Wijn/Pikaar zijn m.b.v. de resp. regressie/vergelijkingen omgerekend in Abell-Kendall waarden.

Ten opzichte van de 8,5 jarigen uit 1973/74 blijken de 8- jarigen die betrokken waren bij het VOSUN over lagere (jongens) resp. duidelijk lagere (meisjes) gemiddelde serumcholesterolwaarden te beschikken (4,8 tegen 4,5 mmol/l resp. 5,0 tegen 4,3 mmol/l). Met betrekking tot het percentage leerlingen met waarden groter of gelijk 5,2 mmol/l (Abell-Kendall) ontlopen de jongens uit 1973/74 en die uit 1978 elkaar nauwelijks (ca 5 tegen 6%); bij de meisjes uit 1973/74 treft men echter ca 5% meer te hoge serumcholesterolwaarden aan dan bij de meisjes uit 1978.

Tussen de 8- jarige jongens uit 1974/76 en die uit 1978 (VOSUN) worden wat betreft de gemiddelde serumcholesterolwaarden geen verschillen gevonden. Qua percentage te hoge waarden worden bij de Heerenveense en Roermondse jongens ca 4% minder en bij de Harderwijkse jongens ca 3% meer van deze afwijkende serumcholesterolwaarden aangetroffen dan bij de jongens die in het kader van het VOSUN werden onderzocht.

De Heerenveense, Roermondse en Harderwijkse meisjes verschillen zowel qua gemiddelde serumcholesterol-

Tabel 57. Totaal serumcholesterol (mmol/l, Abell-Kendall): vergelijking van de gegevens van het VOSUN uit 1978 (Kaukasische leerlingen) met Nederlands onderzoek van De Wijn/Pikaar uit 1973/74 (88) en van Van der Haar/Kromhout uit 1974/76 (31).

Onderzoek	Periode	Leeftijd (j)r	Jongens			Meisjes				
			N	Gem. s.d.	% te hoog	N	Gem. s.d.	% te hoog		
1. De Wijn/Pikaar***	1973-74	8,5	465	4,8	1,8	5,4	431	5,0	1,8	9,1
2. V.d. Haar/Kromhout	1974-76	8 - 9								
-- Heerenveen			94	4,5	0,6	2,1	77	4,6	0,7	7,8
-- Roermond			82	4,6	0,6	2,4	87	4,9	0,7	14,9
-- Harderwijk			106	4,6	0,8	8,5	89	4,8	0,7	12,4
3. VOSUN**	1978	8 - 9	50	4,5	0,9	6,0	51	4,3	0,8	3,9

* = procentuele prevalentie van totaal serumcholesterolwaarden \geq 5,7 mmol/l Abell-Kendall (= \geq 220 mg% Abell-Kendall)

** = in Abell-Kendall omgerekende Huang-waarden.

waarde als qua percentage te hoge waarden duidelijk van de meisjes uit de Bijlmermeer. Hun serumcholesterolspiegels liggen gemiddeld 0,3 - 0,6 mmol/l boven die van de VOSUN-meisjes, terwijl bij hen ca 2 maal (Heerenveen), ca 4 maal (Roermond) en 3 maal meer (Harderwijk) te hoge waarden worden gevonden dan bij de meisjes die in 1978 werden onderzocht.

Gesteld kan worden dat de serumcholesterolspiegels van de jongens die in het kader van het VOSUN werden onderzocht in redelijke mate overeenstemmen met die van de jongens uit 1973/74 en 1974/76. De meisjes uit het VOSUN verkeren echter in een duidelijk gunstiger positie dan hun sexegenootjes uit 1973/74 en 1974/76.

4.3.4.2.2. Vergelijking met Amerikaanse gegevens

In tabel 58 zijn de totaal serumcholesterolwaarden van de Nederlandse en Creools-Surinaamse leerlingen van het VOSUN (1978) vergeleken met de corresponderende gegevens van drie Amerikaanse onderzoeken: HANES 1971/74 (32), Bogalusa Heart Study 1973/74 (10) en de Princeton Study 1973/75 (60).

Het blijkt dan dat de gemiddelde waarden van de Nederlandse en Creools-Surinaamse leerlingen nauwelijks afwijken van de gemiddelde waarden van de Amerikaanse Kaukasische en Negroïde jongens en meisjes uit de Bogalusa Heart Study en de Princeton Study.

De Nederlandse resp. Creools-Surinaamse meisjes verschillen qua percentage te hoge serumcholesterolwaarden (d.w.z. \gg 5,7 mmol/l Abell-Kendall) tevens weinig van hun Amerikaanse Kaukasische resp. Negroïde sexegenootjes van de Bogalusa Heart Study.

Tabel 58. Totaal serumcholesterol (mmol/l, Abell-Kendall): vergelijking van de gegevens van het VOSUN (1978) met Amerikaanse bevindingen uit de periode 1971-1975.

Sexe	Onderzoek	Periode	Leef-tijd (jr)	Kaukasiërs			Negroïd./Creol.				
				N	Gem s.d	%te ^x hoog	N	Gem s.d	%te ^x hoog		
♂	1. HANES ^a	1971/74	8-9	116	4,4	0,7	3,9	33	4,8	0,7	10,2
	2. Bogalusa ^b	1973/74	8-9	102	4,2	0,8	2,9	61	4,3	0,8	3,3
	3. Princeton ^c	1973/75	8-9	242	4,3	0,8	---	96	4,3	0,8	---
	4. VOSUN ^{xx}	1978	8-9	50	4,5	0,7	6,0	23	4,1	0,6	0,0
♀	1. HANES ^a	1971/74	8-9	117	4,8	0,8	7,6	35	5,3	0,8	32,4
	2. Bogalusa ^b	1973/74	8-9	96	4,4	0,7	5,2	50	4,6	0,9	10,4
	3. Princeton ^c	1973/75	8-9	221	4,3	0,6	---	91	4,5	0,8	---
	4. VOSUN ^{xx}	1978	8-9	51	4,3	0,6	3,9	29	4,4	0,7	10,4

x = waarden \geq 5,7 mmol/l Abell-Kendall (= \geq 220 mg/100 ml Abell-Kendall)

xx = in Abell-Kendall omgerekende Huang-waarden

♂ = jongens; ♀ = meisjes

a = Health and Nutrition Examination Survey, U.S.A. (ref.32)

b = Bogalusa Heart Study, Bogalusa, U.S.A. (ref. 10)

c = Cincinnati LRC prevalence study in the Princeton school district, U.S.A. (ref. 60)

Het percentage te hoge waarden bij de Nederlandse jongens is echter duidelijk hoger dan bij de Kaukasische jongens van de Bogalusa Heart Study (6 tegen ca 3%), terwijl het percentage te hoge waarden bij de Creools-Surinaamse jongens duidelijk lager is dan bij de Negroïde jongens van de Bogalusa Heart Study (0 tegen ca 3%).

Worden de gegevens van het VOSUN vergeleken met de verzamelde gegevens van het HANES, dan wordt bij de Nederlandse meisjes, de Creools-Surinaamse meisjes en de Creools-Surinaamse jongens zowel een duidelijk lager gemiddeld cholesterolgehalte als een duidelijk lagere prevalentie van te hoge cholesterolwaarden gevonden dan bij de Amerikaanse Kaukasische meisjes resp. Negroïde meisjes resp. Negroïde jongens.

Alhoewel de Nederlandse jongens qua gemiddeld cholesterolgehalte nauwelijks afwijken van hun Amerikaanse HANES sexegenoten, komen onder de eerstgenoemden ca 2% meer te hoge cholesterolwaarden voor dan onder de laatstgenoemden.

Concluderend kan gesteld worden dat de Nederlandse meisjes en (met name) de Creools-Surinaamse jongens en meisjes wat hun totaal serumcholesterolgehalte betreft in een gunstiger positie verkeren dan hun respectievelijke Amerikaanse ras en sexegenoten, terwijl tussen de Nederlandse jongens en de Amerikaanse Kaukasische jongens nauwelijks sprake is van verschil.

4.3.5. IJzerstatus

4.3.5.1. Resultaten

4.3.5.1.1. Haemoglobine en haematocriet

Uit de cijfers van tabel 59 blijkt dat voor de Surinaamse jongens de hoogste gemiddelde haemoglobine en haematocrietwaarde gevonden wordt bij de Hindoestanen (8,5 mmol/l resp. 40%) en de laagste bij de Creolen (8,1 mmol/l resp. 38,8%).

De gemiddelde haemoglobine en haematocrietwaarde bij de jongens van de Restgroep bedraagt 8,3 mmol/l resp. 39,9%.

Tabel 59. Gemiddelde waarden en standaarddeviaties voor haemoglobine, haematocriet, ijzerverzadigingspercentage en serumferritine naar sexe en etnische groepering.

Etn.gr.	Jongens				Meisjes			
	N	Gem.	s.d.	†	N	Gem.	s.d.	†
HAEMOGLOBINE (mmol/l)								
Cr	23	8,1	0,7	K	32	8,0	0,8	HK
Hind	25	8,5	0,7		26	8,4	0,4	CK
Rest	13	8,3	0,9		9	8,4	0,5	
Kauk	53	8,5	0,5	C	55	8,7	0,5	CH
HAEMATOCRIET (%)								
Cr	23	38,8	2,8	K	32	39,0	3,1	K
Hind	25	40,0	2,7		26	40,1	2,0	
Rest	13	39,9	2,8		9	40,7	2,3	
Kauk	53	40,1	2,1	C	55	40,9	2,2	C
IJZERVERZADIGING (%)								
Cr	16	25,3	12,9		25	22,7	10,8	K
Hind	14	19,5	7,1	K	22	21,5	7,3	K
Rest	12	23,7	10,4		8	26,5	15,1	
Kauk	43	28,1	9,5	H	46	30,3	10,9	CH
SERUMFERRITINE (ng/ml)								
Cr	13	24,0	15,7	K	19	19,9	13,3	
Hind	20	16,7	11,5		18	15,3	9,6	
Rest	11	15,9	6,6		5	16,5	4,6	
Kauk	28	17,3	6,7	C	44	18,5	6,8	

† = significante verschillen tussen de etnische groeperingen ($P < 0,05$)

C = Cr = Creolen; H = Hind = Hindoestanen; R = Rest = Rest-groep; K = Kauk = Kaukasiërs.

De Kaukasische jongens verschillen zowel wat betreft hun gemiddelde haemoglobine waarde (8,5 mmol/l) als gemiddelde haematocrietwaarde (40,1%) significant van de Creoolse jongens ($P < 0,005$ resp. $P < 0,03$).

Bij de Surinaamse meisjes blijken de Creolen wederom over de laagste gemiddelde haemoglobine en haematocrietwaarde te beschikken (8,0 mmol/l resp. 39%). De Creoolse meisjes verschillen qua haemoglobinegehalte significant ($P < 0,005$) van de Hindoestaanse meisjes (gem. 8,4 mmol/l).

Het gemiddelde haemoglobinegehalte van de meisjes van de Restgroep bedraagt evenals dat van de Hindoestaanse meisjes 8,4 mmol/l. Wegens de grotere variantie kon geen significant verschil worden aangetoond tussen de Creoolse en de Restgroepmeisjes.

De respectievelijke gemiddelde haematocrietwaarden voor de Hindoestanen en Restgroep (meisjes) bedraagt 40,1 en 40,7%.

Evenals bij de jongens verschillen de Kaukasische meisjes zowel qua gemiddelde haemoglobineconcentratie (8,7 mmol/l) als gemiddelde haematocrietwaarde (40,9%) significant van de Creoolse meisjes ($P < 0,0005$ resp. $P < 0,001$).

Het gemiddelde haemoglobinegehalte van de Kaukasische meisjes is tevens significant hoger dan dat van de Hindoestaanse meisjes ($P < 0,003$).

In alle onderscheiden strata is er sprake van een positieve significante correlatie tussen haemoglobinegehalte en haematocrietwaarde (tabel 60).

Tabel 60. Correlatie tussen haemoglobinegehalte en haemato-
waarde naar sexe en etnische groepering.

Sexe	r			
	Cr	Hind	Rest	Kauk
Jongens	+ 0,87 ^{xx}	+ 0,90 ^{xx}	+ 0,88 ^{xx}	+ 0,90 ^{xx}
Meisjes	+ 0,88 ^{xx}	+ 0,81 ^{xx}	+ 0,88 ^x	+ 0,84 ^{xx}

^x = $P_D < 0,002$

^{xx} = $P_D \ll 0,001$

4.3.5.1.2. IJzerverzadiging en serumferritine.

Statistisch blijken er ten aanzien van de gemiddelde ijzerverzadigingswaarde en het gemiddelde serumferritinegehalte noch voor de Surinaamse jongens noch voor de Surinaamse meisjes onderling significante verschillen aanwezig te zijn (tabel 59).

Bij de Surinaamse jongens varieert de gemiddelde ijzerverzadigingswaarde tussen ca 20% (Hindoestanen) en ca 25% (Creolen), en het gemiddelde serumferritinegehalte tussen ca 16 ng/ml (Restgroep) en 24 ng/ml (Creolen). Voor de Surinaamse meisjes zijn deze waarden ca 22% (Hindoestanen) en ca 27% (Restgroep) resp. ca 15 ng/ml (Hindoestanen) en ca 20 ng/ml (Creolen).

De Kaukasische jongens verschillen qua ijzerverzadiging (gem. 28,1%) significant ($P < 0,005$) van de Hindoestaanse jongens (gem. 19,5%), terwijl zij qua gemiddelde serumferritineconcentratie (17,3 ng/ml) een significant ($P < 0,05$) lagere waarde vertonen dan de Creoolse jongens (gem. 24 ng/ml).

De Kaukasische meisjes beschikken over een significant hogere gemiddelde ijzerverzadigingswaarde

(30,3%) dan de Creoolse meisjes (gem. 22,7%, $P < 0,005$) en de Hindoestaanse meisjes (gem. 21,5%. $P < 0,001$). Wat hun gemiddelde serumferritineconcentratie betreft verschillen de Kaukasische meisjes (gem. 18,5 ng/ml) niet significant van de Surinaamse meisjes.

4.3.5.1.3. Anaemie

De prevalentie van anaemie is bepaald aan de hand van 2 verschillende grenswaarden. Als grenswaarde voor "lage" resp. "zeer lage" haemoglobinewaarden zijn 7,5 mmol/l resp. 6,8 mmol/l gekozen. Deze grenswaarden zijn ontleend aan de W.H.O. (86) en De Wijn (87) resp. De Wijn et al. (89).

Wanneer er sprake is van ijzergebreksanaemie, dan zijn er minder erythrocyten aanwezig, terwijl deze ook kleiner zullen zijn dan normaal; de haematocrietwaarde zal dan ook lager zijn.

Als grenswaarde voor normaal is 36% gehanteerd; deze waarde is ontleend aan de W.H.O. (86) en Christakis (14).

In tabel 61 zijn de resultaten van de toepassing van de grenswaarden voor haemoglobinegehalte en haematocrietwaarde weergegeven. Tevens is in deze tabel tussen haakjes het percentage leerlingen met een begeleidende te lage haematocrietwaarde resp. te lage haemoglobinewaarde aangegeven.

Men vindt dan dat de hoogste prevalentie van "lage plus zeer lage" Hb-waarden bij zowel de jongens als de meisjes voorkomt bij de Creoolse leerlingen (ca 26% resp. 16%). De laagste prevalentie valt bij de jongens bij de Kaukasiërs waar te nemen (ca 2%), terwijl noch bij de meisjes van de Restgroep noch bij de Kaukasische meisjes "lage plus zeer lage" Hb-waarden voorkomen.

Tabel 61. Procentuele prevalenties van "lage" plus "zeer lage" ($< 7,5$ mmol/l) en "zeer lage" ($< 6,8$ mmol/l) haemoglobinewaarden en te lage haematocrietwaarden ($< 36\%$) naar sexe en etnische groepering.

Sexe	Etn. gr.	Hb		Ht
		$< 7,5$ mmol/l (*)	$< 6,8$ mmol/l (*)	$< 36\%$ (* *)
Jongens	Cr	26,1 (8,7)	0,0	8,7 (8,7)
	Hind	4,0 (4,0)	0,0	4,0 (4,0)
	Rest	15,4 (7,7)	7,7 (7,7)	7,7 (7,7)
	Kauk	1,9 (1,9)	0,0	1,9 (1,9)
Meisjes	Cr	15,6 (9,4)	6,3 (6,3)	9,4 (9,4)
	Hind	3,9	0,0	3,9
	Rest	0,0	0,0	0,0
	Kauk	0,0	0,0	0,0

(*) = percentage leerlingen met tevens een haematocrietwaarde $< 36\%$.

(* *) = percentage leerlingen met tevens een haemoglobinewaarde $< 7,5$ mmol/l.

Hb = haemoglobine; Ht = haematocriet.

Tabel 62. Procentuele prevalenties van te lage ijzerverzadigingswaarden ($< 15\%$) en serumferritinewaarden lager dan de P_5 -waarde van de Kaukasiërs ($< 9,1$ ng/ml) naar sexe en etnische groepering.

Etn. gr.	Jongens		Meisjes	
	IJzerverzadiging $< 15\%$ (*)	Ferritine $< 9,1$ ng/ml	IJzerverzadiging $< 15\%$ (*)	Ferritine $< 9,1$ ng/ml
Cr	18,8 (6,3)	15,4	24,0 (8,0)	15,8
Hind	42,9	25,0	9,1	22,2
Rest	16,7 (8,3)	9,1	12,5	0,0
Kauk	7,0	n.v.t.	6,5	n.v.t.

(*) = percentage leerlingen met tevens een haemoglobinewaarde $< 7,5$ mmol/l.

Zeer lage Hb-waarden worden slechts aangetroffen bij de jongens van de Restgroep (ca 8%) en de Creoolse meisjes (ca 6%).

Met uitzondering van de situatie bij de Hindoe-staanse meisjes, blijken bij de overige onderscheiden strata de te lage haematocrietwaarden samen te gaan met haemoglobinewaarden lager dan 7,5 mmol/l.

4.3.5.1.4. IJzerdepletie

Voordat ijzertekort tot anaemie leidt, ontstaat er depletie van de ijzerdepôts. Deze depletie kan o.a. veroorzaakt zijn door profuus bloedverlies of door een versterkte vraag naar ijzer in verband met haemoglobinoëse en myoglobinoëse tijdens perioden van snelle groei.

Indien de ijzerdepôts uitgeput raken, daalt op den duur het serumijzergehalte en stijgt het transferrinegehalte van het serum (51). De totale ijzerbindende capaciteit (TYBC) stijgt daardoor, terwijl de ijzerverzadiging (= ratio serumijzer/TYBC) daalt onder de 20% (82).

Wanneer de ijzerverzadiging daalt onder de 10%, dan bestaat er bijna altijd ijzerdepletie (4) d.w. z. dat een haemosiderinekleuring van het reticulo-endotheliale systeem in beenmerg en lever dan negatief uitvalt (16).

Belangrijk is voorts dat bij een ijzerverzadiging tussen 10 en 20% er ook sprake kan zijn van een "infectie"-anaemie.

De verbindingen waarin het ijzer ligt opgeslagen in de depôts zijn ferritine en haemosiderine. Wegens celverval komt het ijzerhoudende eiwit ferritine ook in een geringe concentratie voor in het serum. Bij gezonde individuen is de serumferriti-

neconcentratie direct gerelateerd aan de ijzervoorraad in het lichaam (23).

Als grenswaarde voor te lage ijzerverzadigingswaarden is voor zowel de jongens als de meisjes 15% gehanteerd (86, 87).

Bij de vaststelling van de grenswaarde van te lage serumferritinewaarden is uitgegaan van de P_5 -waarde van de totale Kaukasische groep (= 9,1 ng/ml) (zie hfdst. 1.4.3.).

In tabel 62 is de toepassing van deze grenswaarden weergegeven. Tevens zijn in deze tabel de corresponderende percentages lage haemoglobinewaarden (d.w.z. $< 7,5$ mmol/l) aangegeven.

Zowel bij de Surinaamse jongens als meisjes worden zeer frequent te lage ijzerverzadigingswaarden aangetroffen. Bij de Surinaamse jongens varieert de prevalentie van te lage ijzerverzadigingswaarden tussen ca 17% (Restgroep) en ca 43% (Hindoestanen) en bij de Surinaamse meisjes tussen ca 9% (Hindoestanen) en 24% (Creolen).

Terwijl bij de jongens van de Restgroep circa de helft van de te lage ijzerverzadigingswaarden samen gaat met te lage haemoglobinewaarden, komt bij zowel de Creoolse jongens als meisjes slechts in circa eenderde van de gevallen van te lage ijzerverzadigingswaarden ook een haemoglobinewaarde lager dan 7,5 mmol/l voor. De te lage ijzerverzadigingswaarden bij de Hindoestaanse jongens en meisjes en de meisjes van de Restgroep gaan zelfs in geen enkel geval samen met te lage haemoglobinewaarden.

Vergeleken met de Surinaamse leerlingen, komen bij de Nederlandse leerlingen duidelijk minder te lage ijzerverzadigingswaarden voor (beide sexen ca 7%). Geen van deze te lage waarden gaat samen met een te

lage haemoglobinewaarden.

Uitgezonderd de Hindoestaanse meisjes, wordt bij de overige Surinaamse leerlingen steeds een lager percentage afwijkende serumferritinewaarden dan te lage ijzerverzadigingswaarden gevonden.

De prevalentie van serumferritinewaarden lager dan 9,1 ng/ml varieert bij de Surinaamse jongens tussen ca 9% (Restgroep) en 25% (Hindoestanen), en bij de Surinaamse meisjes tussen 0% (Restgroep) en ca 22% (Hindoestanen).

4.3.5.1.5. Verband tussen ijzer- en vitamine B-status

Volgens verscheidene publicaties (1, 49, 50) zou riboflavinedeficiëntie resulteren in een normocyttaire normochrome anaemie. Deze anaemie zou dan verband houden met verstoringen in het foliumzuur-metabolisme t.g.v. een verminderde activiteit van de flavoproteïenzymen welke vereist zijn voor de utilisatie van foliumzuur (58).

Gezien bovenstaande zijn in tabel 63 de procentuele prevalenties van met haemoglobinewaarden $< 7,5$ mmol/l samengaande afwijkende waarden van foliumzuur ($< 3,8$ nmol/l) en EGR-stimulering ($> 1,29$) weergegeven.

Tevens zijn in deze tabel de procentuele prevalenties van met Hb-waarden $< 7,5$ mmol/l samengaande te lage haematocrietwaarden ($< 36\%$) en ijzerverzadigingswaarden ($< 15\%$) opgenomen.

Men vindt dan dat bij de Creoolse jongens ca 33% van de Hb-waarden $< 7,5$ mmol/l samengaat met afwijkende (d.w.z. te hoge) EGR-stimuleringswaarden.

Voor de jongens van de Restgroep bedraagt dit percentage 50 en voor de Creoolse meisjes ca 60. Bij de Hindoestaanse meisjes gaat elke haemoglobine-waarde $< 7,5$ mmol/l samen met een EGR-stimulerings-waarde $> 1,29$.

Tabel 63. Percentages met "lage" plus "zeer lage" haemoglobinewaarden ($< 7,5$ mmol/l) samengaande afwijkende waarden van ijzerverzadiging ($< 15\%$), serumfoliumzuur ($< 3,8$ mmol/l) en EGR-stimulering ($> 1,29$) naar sexe en etnische groepering.

Sexe	Etn.Gr.	Hb $< 7,5$ mmol/l (%)	Percentage afwijkende waarden samengaand met Hb-waarden $< 7,5$ mmol/l			
			Ht	IJzerverza- diging	Folium- zuur	EGR
Jongens	Cr	26,1	8,7	4,4	0,0	8,7
	Hind	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0
	Rest	15,4	7,7	7,7	0,0	7,7
	Kauk	1,9	1,9	0,0	-	-
Meisjes	Cr	15,6	9,4	6,3	0,0	9,4
	Hind	3,9	0,0	0,0	0,0	3,9
	Rest	0,0	-	-	-	-
	Kauk	0,0	-	-	-	-

- = n.v.t.

De berekende correlatiecoëfficiënten voor Hb en EGR en voor Ht en EGR (tabel 64) geven te zien dat zowel bij de Creoolse jongens als bij de Creoolse meisjes er sprake is van een significant invers verband tussen Hb-gehalte en EGR-stimuleringswaarde ($P < 0,05$) en tussen Ht-waarde en EGR-stimuleringswaarde ($P < 0,05$).

Tabel 64. Correlatie tussen haemoglobinegehalte resp. haematocrietwaarde en EGR-stimuleringswaarde naar sexe en etnische groepering.

Sexe	Etn.gr.	Correlatie Hb en EGR		Correlatie Ht en EGR	
		r	†	r	†
Jongens	Cr	-0,42	P < 0,05	-0,41	P < 0,05
	Hind	-0,19	n.s.	-0,11	n.s.
	Rest	-0,10	n.s.	-0,14	n.s.
	Kauk	+0,12	n.s.	+0,08	n.s.
Meisjes	Cr	-0,41	P < 0,05	-0,40	P < 0,05
	Hind	-0,14	n.s.	-0,11	n.s.
	Rest	-0,44	n.s.	-0,56	n.s.
	Kauk	-0,20	n.s.	-0,23	n.s.

† = significantie van de correlatie ($\alpha = 0,05$, tweezijdige toetsing); n.s. = niet significant.

4.3.5.2. Discussie

De bevindingen van het biochemisch onderzoek inzake de ijzerstatus (met name wat betreft de Creolen) blijken consistent te zijn met de resultaten van het voedselconsumptie-onderzoek (hfdst.

3.1.). De t.o.v. de Nederlandse kinderen lagere ijzeropneming met de voeding van de Surinaamse leerlingen wordt gereflecteerd in de bij hen aangetroffen lagere haemoglobine-, haematocriet- en ijzerverzadigingswaarden.

Met betrekking tot de bij de Creolen gevonden hoge prevalentie van subklinische anaemie (d.w.z. Hb-waarden lager dan 7,5 mmol/l maar hoger dan 6,8 mmol/l) dient te worden opgemerkt dat deze hoge prevalentie mogelijk ten dele het gevolg kan zijn van de uniforme toepassing van de gehanteerde grenswaar-

den. Uit Amerikaans onderzoek (17) zijn nl. aanwijzingen naar voren gekomen dat voor Negroïden (op basis van genetische verschillen) de ondergrens van Hb voor "normaal" mogelijk ca 0,5 mg/100 ml lager ligt dan voor Kaukasiërs.

Gezien de significante inverse correlatie tussen haemoglobinegehalte en EGR-stimuleringswaarde bij de Creolen en het feit dat slechts ca 33% van de bij hen aangetroffen anaemie samengaat met microcytose, kan gesteld worden dat de insufficiënte riboflavinevoorziening mede als oorzaak kan worden aangewezen voor de hoge prevalentie van anaemie bij de Creolen.

De betekenis van de (voornamelijk bij de Surinaamse kinderen) aangetroffen hoge percentages afwijkende waarden voor ijzerverzadiging en serumferritine zonder begeleidende anaemie is vooralsnog onduidelijk. Bij een in 1976/77 verricht landelijk onderzoek bij adolescenten (5) werd eenzelfde verschijnsel waargenomen. Naar de mogelijke betekenis van dit verschijnsel zou nader onderzoek moeten worden verricht.

Op grond van de bevindingen t.a.v. de "klassieke" parameters van de ijzerstatus (Hb, Ht en ijzerverzadiging) kan geconcludeerd worden dat de Surinaamse leerlingen en dan met name de Creolen in een ongunstige positie verkeren wat betreft hun ijzervoorziening.

Voor de discrepantie tussen de gemiddelde waarden voor ijzerverzadiging en (het experimenteel in het onderzoek opgenomen) serumferritine bij de Creolen en Kaukasiërs is vooralsnog geen verklaring voorhanden.

4.3.6. Vitamine B-status

4.3.6.1. Resultaten

4.3.6.1.1. Thiamine

Met uitzondering van de Creoolse en Restgroepjongens (gem. 1,18 resp. 1,16) kunnen de gemiddelde ETK-stimuleringswaarden van de Surinaamse leerlingen (gem. 1,12 resp. 1,13 voor de Hindoestaanse jongens resp. meisjes en gem. 1,14 voor zowel de Creoolse als Restgroep-meisjes) redelijk laag worden genoemd (tabel 65).

Zoals uit hun lagere ETK-stimuleringswaarden blijkt, is de gemiddelde cellulaire thiaminevoorziening van de Kaukasische leerlingen gunstiger dan die van hun Surinaamse medescholier-tjes. De Kaukasische jongens (gem. 1,10) verschillen significant van de Creolen en Restgroep ($P < 0,01$ resp. $P < 0,03$), terwijl de Kaukasische meisjes (gem. 1,10) significant verschillen van de Creoolse meisjes ($P < 0,01$).

In tabel 66 is de prevalentie van ETK-stimuleringswaarden die als te hoog worden beschouwd (d.w.z. die duiden op de aanwezigheid van een biochemische cellulaire thiaminedeficiëntie (11)) weergegeven. Vanwege de inter-laboratorium variatie (72) kon bij de vaststelling van een grenswaarde waarboven van een biochemisch thiaminetekort sprake zou zijn, niet uitgegaan worden van de internationale literatuur. Als grenswaarde voor te hoge ETK-stimuleringswaarden is in het onderhavige onderzoek de P_{95} -waarde van de Kaukasische (controle) leerlingen (jongens plus meisjes) gehanteerd. Deze P_{95} -waarde komt overeen met een ETK-stimuleringswaarde van 1,20 en sluit goed aan bij de ICNND-classificatie (69) van eveneens 1,20.

Tabel 65. Gemiddelde waarden en standaarddeviaties voor ETK, EGR, serumfoliumzuur en vitamine B₁₂ naar sexe en etnische groepering.

Etn.gr.	Jongens				Meisjes			
	N	Gem.	s.d.	†	N	Gem.	s.d.	†
ETK (ratio)								
Cr	24	1,18	0,14	K	30	1,14	0,08	K
Hind	25	1,12	0,09		26	1,13	0,09	
Rest	14	1,16	0,09	K	9	1,14	0,04	
Kauk	51	1,10	0,08	CR	52	1,10	0,06	C
EGR (ratio)								
Cr	24	1,23	0,25	K	30	1,28	0,21	K
Hind	25	1,35	0,47	K	26	1,30	0,15	RK
Rest	14	1,24	0,22	K	9	1,14	0,19	H
Kauk	50	1,11	0,12	CHR	52	1,12	0,09	CH
SERUMFOLIUMZUUR (nmol/l)								
Cr	23	7,4	2,2	R	25	7,1	2,2	
Hind	22	8,0	4,5		25	8,4	3,6	
Rest	12	8,8	2,4	C	4	7,8	2,2	
Kauk	27	8,1	2,5		44	8,1	2,6	
SERUMVITAMINE B ₁₂ (pmol/l)								
Cr	22	562	148		23	605	173	
Hind	23	643	175		21	564	219	
Rest	10	598	288		4	643	214	
Kauk	31	553	216		45	562	163	

† = significante verschillen tussen de etnische groeperingen (P < 0,05)

C = Cr = Creolen; H = Hind = Hindoestanen; R = Rest = Rest-groep; K = Kauk = Kaukasiërs.

Tabel 66. Procentuele prevalenties van afwijkende^{xx} ETK-stimuleringswaarden, EGR-stimuleringswaarden en serumfoliumzuurwaarden naar sexe en etnische groepering.

Sexe	Etn.gr.	ETK		EGR		Foliumzuur	
		% > P ₉₅	Kauk ^x	% > P ₉₅	Kauk ^x	% < P ₅	Kauk ^x
Jongens	Cr	20,8		29,2		4,4	
	Hind	20,0		40,0		4,6	
	Rest	28,6		42,9		0,0	
Meisjes	Cr	20,0		50,0		8,0	
	Hind	7,7		42,3		4,0	
	Rest	11,1		11,1		0,0	

x = ETK: P₉₅ Kauk. = 1,20; EGR: P₉₅ Kauk. = 1,29;
Serumfoliumzuur: P₅ Kauk. = 3,9 nmol/l.

xx = zie tekst hfdst. 4.3.3.1.1. resp. 4.3.3.1.2. resp. 4.3.3.1.3.

De laagste prevalentie van ETK-stimuleringswaarden groter dan 1,20 wordt bij zowel de Surinaamse jongens als meisjes aangetroffen bij de Hindoestanen (jongens 20%, meisjes ca 8%). Deze prevalentie bedraagt voor de Creoolse jongens resp. meisjes ca 21 resp. 20%. De hoogste prevalentie van te hoge ETK-stimuleringswaarden wordt bij de Restgroepjongens gevonden (ca 29%).

4.3.6.1.2. Riboflavine

Indien wordt voorbijgegaan aan de redelijk lage gemiddelde EGR-stimuleringswaarde van de Restgroepmeisjes (gem. 1,14), dan treft men bij zowel de Surinaamse jongens als meisjes zeer hoge gemiddelde EGR-stimuleringswaarden aan (tabel 65). De gemiddelde EGR-stimuleringswaarde van de Creoolse, Hindoestaanse en Restgroep jongens bedraagt nl. 1,23 resp. 1,35 resp. 1,24 en van de Creoolse en Hindoe-

staanse meisjes 1,28 resp. 1,30.

Bij zowel de Kaukasische jongens als meisjes worden aanzienlijk lagere gemiddelde EGR-stimuleringswaarden aangetroffen dan bij hun Surinaamse leeftijdsgenootjes (gem. 1,11 resp. 1,12). De Kaukasische jongens verschillen dan ook wat hun gemiddelde waarde betreft significant van de Creoolse ($P < 0,005$), Hindoestaanse ($P < 0,0005$) en Restgroep jongens ($P < 0,005$), terwijl de Kaukasische meisjes significant verschillen van de Creoolse ($P < 0,0005$) en Hindoestaanse meisjes ($P < 0,0005$).

Evenals de Kaukasische meisjes verschillen ook de Restgroep meisjes qua gemiddelde EGR-stimuleringswaarde significant van de Hindoestaanse meisjes ($P < 0,01$).

Als grenswaarde voor te hoge EGR-stimuleringswaarden (d.w.z. waarden die duiden op een inadequate nutritionele riboflavine-voorziening (71, 79)) is 1,29 (ratio !) gehanteerd. Deze waarde is afgeleid van de P_{95} -waarde van de Kaukasische leerlingen (jongens plus meisjes) en is vanwege de grote inter-laboratorium variatie (72) in plaats van de in de internationale literatuur voorkomende grenswaarden gebruikt. De gekozen grenswaarde van 1,29 sluit overigens goed aan bij de ICNND-grenswaarde (43) van 1,28.

In tabel 66 is de toepassing van bovengenoemde grenswaarde weergegeven. Het blijkt dan dat tussen 30 en 43% van de Surinaamse jongens en tussen 11 en 50% van de Surinaamse meisjes EGR-stimuleringswaarden voorkomen die duiden op de aanwezigheid van een biochemische cellulaire riboflavinedeficiëntie.

4.3.6.1.3. Serumfoliumzuur

Wat betreft het gemiddelde serumfoliumzuurgehalte (tabel 65) wordt bij de Surinaamse jongens een significant verschil aangetroffen tussen de Creolen (gem. 7,4 nmol/l) en Restgroep (gem. 8,8 nmol/l, $P < 0,05$), terwijl de Hindoestaanse jongens een tussenpositie innemen (gem. 8,0 nmol/l).

Bij de Surinaamse meisjes doen zich geen significante verschillen voor tussen de onderscheiden etnische groeperingen. Voor de Creolen, Hindoestanen en Restgroep bedraagt het gemiddelde serumfoliumzuurgehalte 7,1 resp. 8,4 resp. 7,8 nmol/l.

Tussen de gemiddelde serumfoliumzuurwaarden van de Kaukasische jongens resp. meisjes (gem. 8,1 nmol/l voor beide sexen) en dat van de Surinaamse jongens resp. meisjes kon geen significant verschil worden aangetoond.

Als grenswaarde voor te lage serumfoliumzuurwaarden bij de Surinaamse leerlingen werd de P_5 -waarde van de totale Kaukasische groep gehanteerd. Deze P_5 -waarde komt overeen met 3,9 nmol/l. Voor de motivatie van de keuze van de P_5 -waarde als grenswaarde wordt verwezen naar hfdst. 1.4.3..

Uit de cijfers van tabel 66 blijkt dan dat bij ca 4% van de Creoolse jongens en Hindoestaanse jongens en meisjes waarden lager dan 3,9 nmol/l voorkomen. De prevalentie van te lage serumfoliumzuurwaarden bij de Creoolse meisjes bedraagt 8%. Bij de Restgroep blijken geen te lage foliumzuurwaarden voor te komen.

4.3.6.1.4. Serum vitamine B_{12}

In alle onderscheiden strata worden hoge gemiddelde vitamine B_{12} -waarden gevonden (tabel 65). Het ge-

middelste serum vitamine B₁₂-gehalte bij de Surinaamse jongen varieert tussen 562 pmol/l (Creolen) en 643 pmol/l (Hindoestanen), dat bij de Surinaamse meisjes tussen 564 pmol/l (Hindoestanen) en 643 pmol/l (Restgroep).

De gemiddelde vitamine B₁₂-voorziening van de Nederlandse jongens resp. meisjes (gem. 553 resp. 562 pmol/l) ligt iets onder die van de Surinaamse jongens resp. meisjes.

Per sexe kon noch tussen de onderscheiden Surinaamse etnische groeperingen onderling noch tussen de Nederlandse en Surinaamse leerlingen een significant verschil in gemiddeld vitamine B₁₂-gehalte worden aangetoond.

Het stellen van een grenswaarde voor te lage vitamine B₁₂ waarden aan de hand van de P₅-waarde van de Kaukasische leerlingen, werd gezien de hoge individuele waarden (range 198 - 1246 pmol/l) niet relevant geacht.

4.3.6.2. Discussie

Thiamine

Klinische manifeste symptomen van thiaminedeficiëntie zoals dysfunctie van het perifere zenuwstelsel en het cardio-vasculaire systeem met oedeem (57^a, 72^a), komen gewoonlijk later tot uiting dan biochemische veranderingen in bloed en urine. Deze biochemische veranderingen kunnen een vroeg diagnostische waarde hebben en gebruikt worden om het bestaan van een (eventueel marginale) deficiëntie aan te tonen.

Op grond van de bij de Surinaamse leerlingen aangetroffen hoge gemiddelde ETK-stimuleringswaarden en de hoge prevalentie van te hoge ETK-stimuleringswaarden kan gesteld worden dat deze migrantjes zowel ab-

soluut als relatief gezien over een ongunstige cellulaire thiaminevoorziening beschikken.

Als directe oorzaak voor deze ongunstige situatie kan gewezen worden op de lage thiamine-opneming met de voeding, hoofdzakelijk t.g.v. de lage consumptie van varkensvlees en bruinbrood (hfdst. 3.1.4.2.).

Interactie van foliumzuur- of riboflavinedeficiëntie kan bij thiaminedeficiëntie een rol spelen. Bij rat-tenexperimenten is gebleken dat foliumzuurdeficiëntie malabsorptie van thiamine ten gevolge heeft welke waarschijnlijk zowel te wijten is aan een tekort in het actieve transportmechanisme van thiamine als aan malabsorptie ten gevolge van een beschadigde intestinale mucosa (41, 78). Ook bij de mens bestaan aanwijzingen voor eenzelfde verband tussen foliumzuur en thiamine (41).

Noch bij de Surinaamse jongens noch bij de Surinaamse meisjes was er echter sprake van een significante correlatie tussen foliumzuurgehalte en ETK-stimuleringswaarde. Hierbij moet echter wel worden bedacht dat in tegenstelling met de bepaling van de ETK-stimuleringswaarde, de serumfoliumzuurbepaling geen status-indicator is.

Riboflavine deficiëntie kan eveneens van invloed zijn op de thiaminestatus. Beide vitamines zijn met elkaar gerelateerd in het koolhydraatmetabolisme, en een tekort aan riboflavine kan in lagere thiaminespiegels resulteren (77). In het onderhavige onderzoek werd bij een aantal Surinaamse leerlingen inderdaad zowel een hoge ETK- als EGR-stimuleringswaarde gevonden. Significante correlaties tussen ETK- en EGR-stimuleringswaarden werden echter niet aangetroffen.

Gezien de lage thiamine-opneming met de voeding heeft het vitamine/mineraalpreparaten-gebruik bij de Suri-

naamse leerlingen (hfdst. 4.1.3.2.) er mogelijk toe bijgedragen dat niet nog een hoger percentage te hoge ETK-stimuleringswaarden is aangetroffen.

Riboflavine

Wegens het ontbreken van pathognomonische symptomen dient men voor het diagnosticeren van ariboflavinose zowel over gegevens betreffende een inadequate opname van riboflavine met de voeding, als over hiermede consistent zijnde klinische en biochemische bevindingen te beschikken (28). De bepaling van de erythrocytenglutathionreductase-activiteit (EGR) voor en na stimulering met F.A.D. wordt thans door velen beschouwd als een functionele biochemische test voor de nutritionele adequaatheid van riboflavine (71,79).

De bevindingen van het VOSUN m.b.t. het biochemisch onderzoek naar de riboflavinestatus blijken (evenals dat het geval was t.a.v. de thiaminestatus) consistent te zijn met de resultaten van het voedselconsumptie-onderzoek (hfdst. 3.1.) doch blijken niet weerspiegeld te worden in de bevindingen van het klinisch onderzoek. Uit dit laatste zou afgeleid kunnen worden dat aperte ariboflavinose vooralsnog afwezig geacht kan worden.

De zeer hoge gemiddelde EGR-stimuleringswaarden en percentages te hoge EGR-stimuleringswaarden bij de Surinaamse leerlingen duiden echter wel op ernstige hyporiboflavinose bij deze scholierjes. Gezien het relatief lage gebruik van melk en melkproducten (hfdst. 3.1.) is dit misschien niet zo verwonderlijk. Voorlichting gericht op een frequenter gebruik van melk en melkproducten door deze migrantengroep zou dan ook aanbeveling verdienen.

Serumfoliumzuur

Foliumzuurdeficiëntie wordt in het vroegste stadium gekarakteriseerd door specifieke veranderingen in het perifere bloedbeeld (34). De uiteindelijk resulterende megaloblastaire anaemie gaat, naast klinische symptomen zoals palor, snelle vermoeidheid etc., gepaard met veranderingen in het perifere bloedbeeld welke identiek zijn aan die bij vitamine B₁₂-deficiëntie. Het grote verschil tussen deze beide oorzaken van megaloblastaire anaemie is, dat bij foliumzuurdeficiëntie nooit een (subacute) gecombineerde strengaandoening wordt gevonden. Voorts is van belang dat de belangrijkste oorzaak van foliumzuurdeficiëntie is gelegen in een onvoldoende opnemng door een deficiënte voeding (38), terwijl aan vitamine B₁₂-deficiëntie slechts zelden een nutritionele oorzaak ten grondslag ligt (36). Alhoewel serumfoliumzuur bepalingen weinig informatie verschaffen betreffende de weefselvoorraden, kunnen zij een gevoelige indicator in de vroege detectie van foliumzuurdeficiëntie zijn (35, 76).

Gezien de redelijk hoge gemiddelde serumfoliumzuurwaarden bij zowel de Surinaamse als Nederlandse kinderen kan gesteld worden dat er bij hen sprake is van een adequate (recente) voorziening met foliumzuur middels de voeding.

Serumvitamine B₁₂

Door het ontbreken van de intrinsic factor activiteit in het maagsap kan onvoldoende resorptie van vitamine B₁₂ plaatsvinden, hetgeen het optreden van megaloblastaire anaemie ten gevolge heeft (pernicieuze anaemie). Dierlijke produkten vormen de bron van de humane B₁₂-voorziening. Voor de instandhouding van een normale haematopoiesis is minder dan 1 μ g vita-

mine B₁₂ per dag vereist, terwijl de lever van niet-veganisten/niet-vegetariërs een grote hoeveelheid van dit vitamine bevat waarop men 1½ à 2 jaar kan teren (37). Nutritionele vitamine B₁₂-deficiëntie zal dan ook hoofdzakelijk beperkt blijven tot populaties met een veganistisch/vegetarisch voedingsregiem (68, 86). Voor het epidemiologisch voedingsonderzoek is van belang dat het serumvitamine B₁₂-gehalte directe informatie verschaft over de toestand van de vitamine B₁₂-weefselvoorraden.

In de onderzochte populaties was van een streng veganistisch/vegetarisch voedingspatroon geen sprake, hetgeen ook duidelijk tot uiting komt in de hoge individuele en gemiddelde vitamine B₁₂-waarden van de in het kader van het VOSUN onderzochte leerlingen. Opvallend is dat bij de Hindoestaanse jongens, de groep waar men eventueel lagere waarden zou kunnen verwachten gezien de religieuze beperkingen, juist de hoogste gemiddelde vitamine B₁₂-waarde wordt aangetroffen.

4.3.7. Vitamine D₃ (25-hydroxycholecalciferol), serumcalcium, urinaire calciumexcretie, serumfosfaat en alkalische fosfatase.

4.3.7.1. Resultaten.

4.3.7.1.1. 25-Hydroxycholecalciferol (= 25-OH-D).

Noch bij de Surinaamse jongens noch bij de Surinaamse meisjes zijn wat het 25-OH-D-gehalte betreft significante verschillen aanwezig tussen de gemiddelde waarden van de onderscheiden etnische groeperingen (tabel 67).

De Kaukasische jongens vertonen echter een significant hogere gemiddelde 25-OH-D-waarde (56,6 nmol/l) dan de Creoolse (gem. 28,3 nmol/l,

Tabel 67. Gemiddelde waarden en standaarddeviaties voor 25-hydroxycholecalciferol (25-OH-D), serumcalcium, serumfosfaat, activiteit van alkalische fosfatase en urinaire calciumexcretie naar sexe en etnische groepering.

Etn.gr.	Jongens				Meisjes			
	N	Gem.	s.d.	†	N	Gem.	s.d.	†
25-OH-D (nmol/l)								
Cr	14	28,3	14,3	K	23	36,0	17,6	K
Hind	24	33,9	17,9	K	21	30,1	15,8	K
Rest	13	37,1	20,7	K	8	25,7	9,3	K
Kauk	38	56,6	25,8	CHR	48	61,5	30,0	CHR
SERUMCALCIUM (mmol/l)								
Cr	23	2,43	0,12		29	2,46	0,09	R
Hind	22	2,40	0,09		26	2,45	0,07	R
Rest	14	2,41	0,08		9	2,36	0,09	CHK
Kauk	49	2,46	0,17		50	2,44	0,09	R
SERUMFOSFAAT (mmol/l)								
Cr	22	1,54	0,21		29	1,63	0,16	K
Hind	22	1,47	0,16	R	24	1,55	0,17	
Rest	14	1,63	0,16	HK	9	1,54	0,23	
Kauk	48	1,53	0,12	R	50	1,48	0,15	C
ACTIVITEIT ALKALISCHE FOSFATASE (U/l)								
Cr	23	40,4	10,4		29	49,7	14,1	HK
Hind	24	40,9	9,0		25	39,9	10,7	C
Rest	14	43,5	16,0		9	43,7	13,1	
Kauk	48	38,7	10,2		52	40,3	8,5	C
CALCIUM/CREATININE (mmol/l / mmol/l)								
Cr	24	0,17	0,16	H	29	0,13	0,15	HK
Hind	25	0,28	0,27	CR	25	0,22	0,21	C
Rest	14	0,13	0,11	HK	9	0,17	0,18	
Kauk	51	0,24	0,19	R	51	0,30	0,23	C

† = significante verschillen tussen de etnische groeperingen ($P < 0,05$)

$P < 0,0005$), Hindoestaanse (gem. 33,9 nmol/l, $P < 0,0005$) en Restgroep jongens (gem. 37,1 nmol/l, $P < 0,03$).

Cok bij de meisjes wordt bij de Kaukasiërs een significant hogere gemiddelde 25-OH-D-concentratie (61,5 nmol/l) aangetroffen dan bij de Creoolse (gem. 36,0 nmol/l, $P < 0,0005$), Hindoestaanse (gem. 30,1 nmol/l, $P < 0,0005$) en Restgroep scholliertjes (gem. 25,7 nmol/l, $P < 0,001$).

In tabel 68 is de prevalentie van 25-OH-D-waarden lager dan de P₅-waarde van de Kaukasische leerlingen (= 20,5 nmol/l) voor de Surinaamse leerlingen weergegeven (zie ook hfdst. 1.4.3.).

Men vindt dan dat de prevalentie van 25-OH-D-waarden lager dan 20,5 nmol/l bij de Surinaamse jongens varieert tussen ca. 15 (Restgroep) en 25% (Hindoestanen) en bij de Surinaamse meisjes tussen ca. 22 (Creolen) en ca. 38% (Hindoestanen).

Tabel 68. Procentuele prevalenties van te lage 25-OH-D-*, serumcalcium- en serumfosfaatwaarden en te hoge activiteit van alkalische fosfatase naar sexe en etnische groepering.

Sexe	Etn. gr.	25-OH-D	Ca	P	Alk.P
		<20,5 nmol/l*	<2,2 nmol/l	<0,8 nmol/l	>138 U/l
♂	Cr	21,4	0,0	9,1	0,0
	Hind	25,0	0,0	13,6	0,0
	Rest	15,4	0,0	0,0	0,0
	Kauk	n.v.t.	0,0	4,2	0,0
♀	Cr	21,7	0,0	0,0	0,0
	Hind	38,1	0,0	16,7	0,0
	Rest	37,5	0,0	11,1	0,0
	Kauk	n.v.t.	0,0	10,0	0,0

* = P₅-waarde Kaukasiërs (= 20,5 nmol/l is als ondergrens van "normaal" voor de Surinaamse leerlingen gehanteerd (zie hfdst. 1.4.3.).

4.3.7.1.2. Serumcalcium en urinaire calcium/creatinine ratio.

Met uitzondering van de meisjes van de Restgroep, worden noch bij de jongens noch bij de meisjes significante verschillen in gemiddeld serumcalciumgehalte aangetroffen tussen de onderscheiden etnische groeperingen (tabel 67).

Bij de jongens varieert de gemiddelde serumcalciumconcentratie tussen 2,40 mmol/l (Hindoestanen) en 2,46 mmol/l (Kaukasiërs) en bij de meisjes tussen 2,44 mmol/l (Kaukasiërs) en 2,46 mmol/l (Creolen).

De meisjes van de Restgroep vertonen een significant lager gemiddeld serumcalciumgehalte (2,36 mmol/l) dan de Creoolse ($P < 0,005$), Hindoestaanse ($P < 0,005$) en Kaukasische meisjes ($P < 0,03$).

Geen van de leerlingen vertoonde een serumcalciumwaarde lager dan 2,2 mmol/l of hoger dan 2,6 mmol/l (tabel 68). Voornoemde waarden worden algemeen geaccepteerd als grenswaarden voor normaal (19,62).

In tegenstelling met de situatie ten aanzien van het gemiddelde serumcalciumgehalte, worden met betrekking tot de gemiddelde (urinaire) calcium/creatinine ratio zowel bij de Surinaamse jongens als meisjes significante verschillen gevonden tussen de onderscheiden etnische groeperingen. Bij de jongens is er tevens sprake van een significant verschil tussen Kaukasiërs en Restgroep en bij de meisjes tussen Kaukasiërs en Creolen (tabel 67).

Zowel bij de Surinaamse jongens als meisjes wordt de hoogste gemiddelde Ca/creatinine ratio aangetroffen bij de Hindoestanen (0,28 resp. 0,22). De Hindoestaanse jongens verschillen significant van de Creolen (gem. 0,17) en de Restgroep (gem. 0,13), terwijl de Hindoestaanse meisjes significant

verschillen van de Creolen (gem. 0,13).

Evenals de Creoolse en Restgroep jongens vertonen ook de Kaukische jongens gemiddeld een significant lagere Ca/creatinine ratio (0,24) dan de Hindoe-staanse jongens.

De Kaukasische meisjes echter beschikken niet alleen over de hoogste gemiddelde Ca/creatinine ratio (0,30) maar verschillen tevens significant van de Creoolse meisjes.

4.3.7.1.3. Serumfosfaat.

Het gemiddelde serumfosfaatgehalte varieert bij de jongens tussen 1,47 mmol/l (Hindoestanen) en 1,63 mmol/l (Restgroep) en bij de meisjes tussen 1,48 mmol/l (Kaukasiërs) en 1,63 mmol/l (Creolen) (tabel 67).

Bij de jongens is er sprake van een significant verschil in gemiddeld serumfosfaatgehalte tussen de Restgroep en de Hindoestanen ($P < 0,005$) en tussen de Restgroep en de Kaukasiërs (gem. 1,53 mmol/l, $P < 0,01$), terwijl bij de meisjes de Creolen over een significant hoger gemiddelde serumfosfaatconcentratie beschikken dan de Kaukasiërs ($P < 0,0005$).

De hoogste prevalentie van te lage serumfosfaatconcentraties d.w.z. lager dan 0,8 mmol/l (19, 62) wordt bij zowel de jongens als de meisjes aangetroffen bij de Hindoestanen (ca. 14 resp. ca.17%, tabel 68). Bij de jongens van de Restgroep en de Creoolse meisjes ontbreken deze te lage serumfosfaatgehalten.

4.3.7.1.4. Alkalische fosfatase.

Wat het enzym alkalische fosfatase betreft wordt bij de jongens noch tussen de Surinaamse etnische

groeperingen onderling noch tussen de Kaukasiërs en de onderscheiden Surinaamse etnische groeperingen een significant verschil in gemiddelde activiteit gevonden (tabel 67).

De hoogste gemiddelde activiteit van alkalische fosfatase bij de jongens treft men aan bij de Restgroep (43,5 U/l), de laagste activiteit bij de Creolen (40,4 U/l).

Bij de meisjes vertonen de Creolen juist de hoogste gemiddelde activiteit van het enzym alkalische fosfatase (49,7 U/l). Zij verschillen significant van de Hindoestanen (gem. 39,9 U/l, $P < 0,005$) en de Kaukasiërs (gem. 40,3 U/l, $P < 0,0005$). De meisjes van de restgroep nemen een tussenpositie in (gem. 43,7 U/l).

Uitgaande van een bovengrens van 138 U/l voor "normaal" (66) wordt voor geen van de leerlingen een te hoge activiteit van alkalische fosfatase gevonden (tabel 68). De spreiding in activiteit bij de Surinaamse leerlingen varieert tussen 20,8 en 90,2 U/l en bij de Kaukasische leerlingen tussen 15,5 en 61,2 U/l.

4.3.7.2. Discussie

Voor de definiëring van de vitamine D-status van populaties en voor de vroege detectie van individuen at-risk zijn bepalingen van het 25-hydroxycholecalciferol, serumcalcium, serumfosfaat en de activiteit van het enzym alkalische fosfatase een noodzakelijke voorwaarde (44,67).

Als gevolg van een tekort aan vitamine D wordt de intestinale absorptie van calcium verstoord en zal de calciumconcentratie in het serum laag zijn. Daar het metabolisme van fosfor nauw verbonden is aan dat van calcium, zal verstoring van het calciummetabolisme leiden tot een verstoring van het fosformetabolisme (18).

Het enzym alkalische fosfatase komt in hoge concentraties voor in de lever en in de osteoblasten. Bij iedere verhoogde osteoblastenactiviteit, dus ook tijdens de groei van het skelet in de kinder- en adolescentiejaren, vindt men een verhoogde fosfatase-activiteit in het serum. Echter, men vindt eveneens een relatief verhoogde enzymactiviteit bij die ziekten die met een versnelde afbraak van beensubstantie gepaard gaan. Bij vitamine D-deficiëntie zal men vanwege de excessieve vorming van osteoïd een verhoogde enzymactiviteit aantreffen (18).

Lage concentraties 25-OH-D in combinatie met lage of normale calcium- en lage fosfaatspiegels en verhoogde activiteit van alkalische fosfatase zijn bij de onderzochte etnische groeperingen niet aangetroffen.

De ten opzichte van de Kaukasische leerlingen significant lagere 25-OH-D-waarden bij de Surinaamse immigrantjes zijn consistent met bevindingen bij immigranten in o.a. Engeland (12, 39, 64).

Op grond van de lage 25-OH-D-spiegels en merendeels hoge activiteit van alkalische fosfatase bij de Surinaamse leerlingen kan subklinische vitamine-D-deficiëntie bij hen echter niet geheel worden uitgesloten.

4.3.8. Serumimmunoglobulinen.

4.3.8.1. Resultaten.

Uit de cijfers van tabel 69 blijkt dat noch bij de Surinaamse jongens noch bij de Surinaamse meisjes onderling significante verschillen worden gevonden in gemiddeld serum-IgA-gehalte.

Bij de Surinaamse jongens varieert de gemiddelde IgA-concentratie tussen ca. 87 IU/ml (Creolen) en 96 IU/ml (Hindoestanen), bij de Surinaamse meisjes tussen 89 IU/ml (Hindoestanen) en ca. 96 IU/ml (Restgroep).

Tabel 69. Gemiddelde waarden en standaarddeviaties voor de serumimmunoglobulinen A (IgA), G (IgG) en M (IgM) naar sexe en etnische groepering.

Parameter	Etn. gr.	Jongens				Meisjes			
		N	Gem.	s.d.	†	N	Gem.	s.d.	†
IgA (I.U./ml) ^x	Cr	23	86,9	28,7	K	29	95,5	33,2	
	Hind	23	96,1	37,8	K	25	89,0	30,7	
	Rest	14	92,4	33,5	K	9	96,3	43,1	
	Kauk	50	72,5	28,0	CHR	52	82,8	30,5	
IgG (I.U./ml) ^x	Cr	23	157,0	29,0	RK	28	162,1	27,5	K
	Hind	23	149,2	24,0	K	25	169,4	29,0	K
	Rest	14	136,1	21,0	CK	9	151,6	26,0	K
	Kauk	50	120,0	27,0	CHR	52	125,7	29,1	CHR
IgM (I.U./ml) ^x	Cr	23	137,6	45,6		29	157,2	66,9	R
	Hind	23	139,3	47,6		25	174,7	74,1	K
	Rest	14	142,1	45,6		9	212,9	69,2	CK
	Kauk	50	123,6	47,1		52	141,2	56,3	HR

† = significante verschillen tussen de etnische groeperingen ($P < 0,05$)

^x = 1 mg IgA/100 ml, 1 mg IgG/100 ml resp. 1 mg IgM/100 ml is equivalent met 59,5 I.U. IgA/ml, 11,5 I.U. IgG/ml resp. 115 I.U. IgM/ml (IgA, IgG resp. IgM Standard (Human) Batch No. 174, Behringwerke).

De Kaukasische jongens vertonen een significant lagere serum-IgA-concentratie (gem. ca. 73 IU/ml) dan de Creolen ($P < 0,05$), Hindoestanen ($P < 0,005$) en Restgroep ($P < 0,05$).

De Kaukasische meisjes verschillen qua gemiddeld IgA-gehalte (ca. 83 IU/ml) niet significant van de Surinaamse meisjes.

Met uitzondering van de jongens van de Restgroep, worden ook ten aanzien van het gemiddelde IgG-gehalte geen significante verschillen aangetroffen bij

zowel de Surinaamse jongens als meisjes.

De hoogste gemiddelde IgG-concentratie bij de Surinaamse jongens blijkt bij de Creolen voor te komen (157 IU/ml), en de laagste gemiddelde IgG-waarde bij de Restgroep (ca. 136 IU/ml), terwijl tevens Creolen en Restgroep significant verschillen ($P < 0,05$).

Bij de Surinaamse meisjes worden zeer hoge gemiddelde IgG-waarden aangetroffen (Creolen ca. 162 IU/ml, Hindoestanen ca. 169 IU/ml en Restgroep ca. 152 IU/ml).

De Kaukasische jongens beschikken over een significant lagere gemiddelde IgG-concentratie dan de Creolen ($P < 0,0005$), Hindoestanen ($P < 0,0005$) en Restgroep ($P < 0,05$).

Gezien de zeer hoge gemiddelde waarden van de Surinaamse meisjes is het niet verwonderlijk dat de Kaukasische meisjes qua gemiddeld IgG-gehalte (ca. 126 IU/ml) significant verschillen van de Creolen ($P < 0,01$), Hindoestanen ($P < 0,0005$) en Restgroep ($P < 0,0005$).

Alhoewel vanwege de aanzienlijke variantie geen significante verschillen in gemiddeld IgM-gehalte aantoonbaar waren tussen de Kaukasische en Surinaamse jongens, treft men bij de Kaukasische jongens toch een duidelijk lagere gemiddelde waarde aan (ca. 124 IU/ml) dan bij de Creolen (ca. 138 IU/ml), Hindoestanen (ca. 139 IU/ml) en Restgroep (ca. 142 IU/ml).

Met betrekking tot het gemiddelde IgM-gehalte blijken bij de meisjes zowel tussen de Surinaamse etnische groepen onderling als tussen de Surinamers en Nederlanders significante verschillen te bestaan.

Zo beschikken bij de Surinaamse meisjes de Creolen (gem. ca. 157 IU/ml) over significant lagere IgM-

waarden dan de Restgroep (gem. ca. 213 IU/ml, $P < 0,03$).

De Kaukasische meisjes (gem. ca. 141 IU/ml) verschillen significant van zowel de Hindoestanen (gem. ca. 175 IU/ml, $P < 0,03$) als Restgroep ($P < 0,001$).

4.3.8.2. Discussie.

De in het onderhavige onderzoek aangetroffen (merendeels significante) verschillen in immunoglobulinegehalte tussen de Surinaamse en Nederlandse kinderen komen overeen met de bevindingen van Luyken et al uit 1963/64 (54). Luyken et al onderzochten indertijd in Suriname zowel Surinaamse volwassenen als kinderen, terwijl zij voorts hun onderzoeksresultaten afzetten tegen simultaan verkregen gegevens van Nederlandse (Kaukasische) militairen gelegerd in Suriname. Zowel voor de Surinaamse volwassenen als voor de Surinaamse kinderen werden door hen significant hogere gammaglobulinenspiegels gerapporteerd dan voor de Nederlandse militairen.

In hoeverre hier sprake is van genetische factoren of van een reactie op frequente infecties (voornamelijk parasitaire darminfecties) (2, 6, 7) of mogelijke nutritionele oorzaken (13, 20), is niet duidelijk.

Om hier nader inzicht in te verkrijgen is nader onderzoek bij Surinaamse migranten in Nederland nodig. Primair dienen hierbij de immunoglobulinen niveau's gerelateerd te worden aan de verblijfsduur in Nederland. Immers, in Nederland is de morbiditeit t.g.v. infecties met darmparasieten gering. Indien de hogere immunoglobulinenspiegels bij de Surinamers een gevolg zijn van vroeger doorgemaakte infecties, dan zouden na een langdurige parasietenvrije periode de immunoglobulinenspiegels van de Surinaamse migranten

behoren te dalen. Voorts zouden van een in Nederland geboren generatie Surinamers de spiegels vergelijkbaar moeten zijn met die van Nederlanders (c.q. Kaukasiërs).

4.3.9. Samenvatting.

De gemiddelde (urinaire) ureum/creatinine ratio van de Creoolse leerlingen was significant lager dan die van de Hindoestaanse en Kaukasische scholier-tjes.

Ten aanzien van het totaal serumcholesterolgehalte bleken de Hindoestanen in de "meest gunstige" situatie te verkeren. Hun gemiddelde waarde lag significant onder die van de Creolen en Kaukasiërs. Serumcholesterolwaarden hoger dan 5,2 mmol/l (Abell-Kendall) werden frequent aangetroffen onder de Creolen, Restgroep en Kaukasiërs en slechts in geringe mate bij de Hindoestanen. Circa 10% van de Creoolse meisjes en ca. 6% van de Kaukasische leerlingen vertoonde serumcholesterolwaarden hoger dan 5,7 mmol/l (Abell-Kendall).

Qua gemiddelde haemoglobineconcentratie en haematokrietwaarde werden bij de Creolen significant lagere waarden aangetroffen dan bij de Kaukasische leerlingen. De Hindoestaanse meisjes vertoonden een significant hogere gemiddelde haemoglobine-waarde dan de Creoolse meisjes, doch een significant lagere waarde dan de Kaukasische meisjes. Subklinische anemie (Hb-waarde < 7,5 mmol/l) werd frequent aangetroffen onder de Creolen en de Restgroep. Klinische anemie (Hb-waarde < 6,8 mmol/l) werd bij ca. 8% van de jongens van de Restgroep en ca. 6% Creoolse meisjes gevonden. Tussen haemoglobinegehalte resp. haematokrietwaarde en EGR-stimuleringswaarde kon voor de Creolen een significante inverse correlatie worden aangetoond. De Hindoestaanse jongens en meisjes en de Creoolse meisjes vertoonden significant lagere gemiddelde ijzerverzadi-

gingswaarden dan de Kaukasische leerlingen. Qua gemiddelde serumferritineconcentratie bleken de Creoolse jongens over een significant hogere waarde te beschikken dan de Kaukasische jongens. IJzerverzadigingswaarden lager dan 15% werden zeer frequent aangetroffen bij de Surinaamse leerlingen (range ca 9 tot ca 43%) en in veel mindere mate bij de Kaukasische jongens en meisjes (ca 7%). Het percentage leerlingen met gedepleteerde ijzervoorraden zonder begeleidende anemie was in alle strata hoog.

De gemiddelde erythrocytaire thiaminevoorziening van de Creolen was significant lager dan die van de Kaukasiërs. Ca 21% van de Surinaamse leerlingen vertoonden ETK-stimuleringswaarden hoger dan de P_{95} -waarde (= 1,20) van de Kaukasische leerlingen.

Met betrekking tot de gemiddelde erythrocytaire riboflavinevoorziening bleken de Surinaamse leerlingen significant lagere waarden te vertonen dan de Nederlandse scholliertjes. Ca 35% van de Surinaamse leerlingen vertoonden EGR-stimuleringswaarden hoger dan de P_{95} -waarde (= 1,29) van de Nederlandse kinderen.

Qua gemiddelde serumfoliumzuur- en vitamine B_{12} -gehalte konden geen significante verschillen tussen de Surinaamse en de Nederlandse leerlingen worden aangetoond; de voorziening van beide vitamines lag in de totale populatie op een hoog niveau.

Het gemiddelde 25-OH-D-gehalte van de Surinaamse scholliertjes was significant lager dan dat van de Nederlandse kinderen. Ca 25% van de Surinaamse leerlingen vertoonden 25-OH-D-waarden lager dan de P_5 -waarde (= 20,5 nmol/l) van de Nederlandse scholliertjes. Het gemiddelde serumcalciumgehalte van de meisjes van de Restgroep was significant lager dan dat van de overige Surinaamse en Nederlandse meisjes. Serumcalciumwaar-

den lager dan 2,2 mmol/l werden niet aangetroffen. Het gemiddelde serumfosfaatgehalte van de jongens van de Restgroep was significant hoger dan dat van de Hindoestaanse en Kaukasische jongens. Bij de meisjes beschikten de Creolen over een significant hogere gemiddelde serumfosfaatconcentratie dan de Kaukasiërs. Serumfosfaatwaarden lager dan 0,8 mmol/l werden het frequentst aangetroffen bij de Hindoestanen. De gemiddelde activiteit van het enzym alkalische fosfatase bij de Creoolse meisjes was significant hoger dan die bij de Hindoestaanse en Kaukasische meisjes. Geen van de leerlingen vertoonde een te hoge activiteit ($\gt 138$ U/l) van het enzym alkalische fosfatase. Qua (urinaire) calcium/creatinine ratio bleken de Hindoestaanse jongens over significant hogere waarden te beschikken dan de Creoolse en Restgroep jongens. De Restgroep jongens bleken tevens een significant lagere ratio te vertonen dan de Kaukasische jongens. Bij de meisjes was de gemiddelde calcium/creatinine ratio van de Creolen significant lager dan die van de Hindoestanen en Kaukasiërs. Ten aanzien van het gemiddelde IgA- en IgG-gehalte kon worden aangetoond dat de Surinaamse jongens significant hogere waarden hadden dan de Kaukasische jongens. Qua IgG- en IgM-gehalte beschikten de Surinaamse meisjes over significant hogere waarden dan de Kaukasische meisjes.

4.3.10. Literatuur hoofdstuk 4.3.

1. Alfrey, C.P. & M. Lane - The effect of riboflavin deficiency on erythropoiesis.
Seminars Hemat. 7 (1970) 49.
2. Anderson, H.R. & D.W. Dresser - The long-term distribution of antibody-forming cells.
Eur. J. Immunol. 2 (1972) 410.
3. Amstrong, M.L. - Regression of atherosclerosis. In:
Atherosclerosis Vol. 1 (Paoletti, R. & A.M. Gotto Jr. eds.).
Raven Press, New York, 1976.
4. Bainton, D.F. & Finch, C.A. - The diagnosis of iron deficiency anaemia.
Am. J. Med. 37 (1964) 62.
5. Beem, A. van & R.J. Egger - Onderzoek naar de voedings-
toestand van 15-16 jarige scholieren in Nederland.
Voedingsraad, Rapport OR 222, 1979.
6. Benner, R., F. Meima, G.M. van der Meulen & W. van Ewijk -
Antibody formation in mouse bone marrow, III:
Effects of route of priming and antigen dose.
Immunology 27 (1974) 747.
7. Benner, R. & A. van Oudenaren - Antibody formation in
mouse bone marrow, IV: The influence of splenec-
tomy on the bone marrow plaque-forming cell res-
ponse to sheep red blood cells.
Cellular Immunology 19 (1975) 167.
8. Berg, H. van den & W. van Dokkum - Evaluatie van de pa-
rameters voor de thiaminestatus bij de mens.
CIVO-TNO, Rapport R 5402, 1977.
9. Bessey, O.A., O.H. Lowry & M.J. Brook - A method for the
rapid determination of alkaline phosphatase with
five cubic millimeters of serum.
J. Biol. Chem. 164 (1946) 321.

10. Bogalusa Heart Study, Bogalusa, 1973-74 in - Cardio-vascular profile of 15,000 children of school age in three communities (1971-1975).
U.S. Department of Health, Education and Welfare,
DHEW Publication No. (NIH) 78-1472, 1978.
11. Brin, M. - Erythrocyte transketolase in early thiamine deficiency.
Ann. N.Y. Acad.Sci. 98 (1962) 528.
12. Chamberlain, M.J. & D.J. Hosking - Nutritional osteomalacia in immigrants.
Lancet ii (1971) 603.
13. Chandra, R.K. & P.M. Newberne - Nutrition, Immunity, and Infection: Mechanisms of Interactions.
Plenum Press, New York, 1977.
14. Christakis, G. - Nutritional assessment in health programs.
Am. J. Publ. Hlth. 63 (1973) Supplement VIII.
15. Cook, J.D., D.A. Lipschitz, L.E.M. Miles & C.A. Finch -
- Serum ferritin as a measure of iron stores in normal subjects.
Am. J. Clin. Nutr. 27 (1974) 681.
16. Dagg, J.H., J.M. Jackson, B. Curry & A. Goldberg -
Cytochrome oxydase in latent iron deficiency (sideropenia).
Brit. J. Haemat. 12 (1966) 331.
17. Dallman, P.R., G.D. Barr, C.M. Allen & H.R. Shinefield -
Hemoglobin concentration in white, black, and Oriental children: Is there a need for separate criteria in screening for anemia ?
Am. J. Clin. Nutr. 31 (1978) 377.

18. Darke, S.J. & J.H.L. Stephen - Topics of our time, I: Vitamin D deficiency and osteomalacia.
Dep. of Hlth. and Soc. Security, London, England.
(ISBN 0 11 320240 7).
19. Davie, M., D.E.M. Lawson & R.T. Jung - Low plasma 25 - hydroxyvitamin D without osteomalacia.
Lancet i (1978) 820.
20. Dreizen, S. - Nutrition and the immune respons - a review.
Internat. J. Vit. Nutr. Res. 49 (1979) 220.
21. Dugdale, A.E. & E. Edkins - Urinary urea/creatinine ratio in healthy and malnourished children.
Lancet i (1964) 1062.
22. Enos, W.J., R.H. Holmes & J. Beyer - Pathogenesis of coronary heart disease in American soldiers killed in Korea.
J. Am. Med. Ass. 158 (1955) 912.
23. Eijk, H.G. van & C. v.d. Heul - IJzer in het lichaam: Een moeilijk te beheersen element.
Chem. Weekblad (1978) 556.
24. Fawcett, J.K. & J.E. Scott - Rapid and precise methods for determination of urea.
J. Clin. Path. 13 (1960) 156.
25. Führ, J. - Eisenbestimmung und Bestimmung des Eisenbindingskapazität in Serum ohne Eiweissfällung.
Med. Monatschr. 19 (1965) 281.
26. Gale, E., J. Torrance & T.H. Bothwell - The quantitative estimation of total iron stores in human bone marrow.
J. Clin. Invest. 42 (1963) 1076.

27. Glueck, C.J., R.W. Fallat & R. Tsang - Hypercholesterolemia and hypertriglyceridemia in children: A pediatric approach to primary atherosclerosis prevention.
Am. J. Dis. Child. 128 (1974) 569.
28. Goldsmith, G.A. - Riboflavin deficiency. In: Riboflavin (R.S. Rivlin, editor).
Plenum Press, New York/London, 1975.
29. Gomori, G. - Modification of colorimetric phosphorus determination for use with photoelectric colorimeters.
J. Lab. Clin. Med. 27 (1942) 955
30. Gorter, E. & W.C. de Graaff - Klinische Diagnostiek Vol. I (1955) 7^e druk.
Uitg. H.E. Stenfert Kroese, Leiden.
31. Haar, F. v.d. & D. Kromhout - Food intake, nutritional anthropometry and blood chemical parameters in 3 selected Dutch schoolchildren populations.
Dissertatie, H. Veenman & Zonen B.V., Wageningen; 1978.
32. Health and Nutrition Examination Survey, U.S., 1971-74 - Total serum cholesterol levels of children, 4 - 17 years, U.S., 1971-1974.
U.S. Department of Health, Education and Welfare, DHEW Publication No. (PHS) 78 - 1655, 1978.
33. Hennekens, C.H., M.J. Jesse & B.E. Klein - Cholesterol among children of men with myocardial infarction.
Pediatrics 58 (1976), 211.
34. Herbert, V. - Biochemical and haematological lesions in folic acid deficiency.
Am. J. Clin. Nutr. 20 (1967) 562.
35. Herbert, V. - Folic acid.
Ann. Rev. Med. 16 (1965) 359.

36. Herbert, V. - Megaloblastic anaemia as a problem in world health.
Am. J. Clin. Nutr. 21 (1968) 1115.
37. Herbert, V. - Nutritional requirements for vitamin B12 and folic acid.
Am. J. Clin. Nutr. 21 (1968) 743.
38. Herbert, V. - The five possible causes of all nutrient deficiency: Illustrated by deficiencies of vitamin B12 and folic acid.
Am. J. Clin. Nutr. 26 (1973) 77.
39. Hodgkin, P., P.M. Hine, G.H. Kay & G.A. Lumb - Vitamin-D deficiency in Asians at home and in Britain.
Lancet ii (1973) 168.
40. Holman, R.L., H.C. McGill, J.P. Strong & J.C. Geer - The natural history of atherosclerosis: The early aortic lesions as seen in New Orleans in the middle of the 20th Century.
Am. J. Pathol. 34 (1958) 209.
41. Howard, L., C. Wagner & S. Schenker - Malabsorption of thiamin in folate-deficient rats.
J. Nutr. 104 (1974) 1024.
42. Huang, T.C., C.P. Chen, V. Wefler & A.A. Raftery - A stable reagent for the Lieberman-Burchard reaction.
Anal. Chem. 33 (1961) 1405.
43. Interdepartmental Committee on Nutrition for National Defense - Manual for Nutrition Surveys, 2nd ed.
National Institute of Health, Bethesda, U.S., 1963.
44. Jelliffe, D.B. - The assessment of the nutritional status of the community.
W.H.O. Monograph Series No. 53, Geneva, 1966.

45. Jonxis, J.H.P. - Some investigations on rickets.
J. Pediatr. 59 (1961) 607.
46. Kannel, W.B. & W.P. Castelli - Is the serum total cholesterol an anachronism ?
Lancet ii (1979) 950.
47. Kannel, W.B., W.P. Castelli & T. Gordon - Cholesterol in the prediction of atherosclerotic disease: New perspectives based on the Framingham Study.
Ann. Intern. Med. 90 (1979) 85.
48. Keys, A. - Coronary heart disease: Global picture.
Atherosclerosis 22 (1975) 149.
49. Lane, M. & C.P. Alfrey - The anaemia of human riboflavin deficiency.
Blood 25 (1965) 432.
50. Lane, M., C.P. Alfrey, C.E. Mengel, M.A. Doherty & J. Doherty - The rapid induction of human riboflavin deficiency with galactoflavin.
J. Clin. Invest. 43 (1964) 357.
51. Laurell, C.B. - Plasma iron and the transport of iron in the organism.
Pharmacol. Rev. 4 (1952) 371.
52. Laurell, C.B. - Quantitative estimation of proteins by electrophoresis in agarosegel containing antibodies.
Anal. Biochem. 15 (1966).
53. Lossonczy, T.O. von, A. Ruiter, H.C. Bronsgeest-Schoute, C.M. van Gent & R.J.J. Hermus - The effect of a fish diet on serum lipids in healthy human subjects.
Am. J. Clin. Nutr. 31 (1978) 1340.

54. Luyken, R., F.W.M. Luyken-Koning & N.A. Pikaar - Onderzoek naar de voedingstoestand van Creoolse en Hindoestaanse bevolkingsgroepen in Suriname in 1963-1964.
CIVO-TNO, Rapport R 1931, 1965.
55. Luyken, R., B. Dubois, D.C. Leegwater, N.A. Pikaar & W. van Staveren - Correlation of protein intake and nitrogen and urea in urine.
Proc. Nutr. Soc. 29 (1970) 53A-54A.
56. Mancini, G., J.P. Vaerman, A.O. Carbonara & J.E. Heremans - A single-radial-diffusion method for the immunological quantitation of proteins (in: Proceedings of the 11th Colloquium on Protides of the Biological Fluids, p. 370).
Elsevier Publishing Co., Amsterdam, 1964.
57. Marmot, M.G., S.L. Syme & A. Kagan - Epidemiologic studies of coronary heart disease and stroke in Japanese men living in Japan, Hawaii and California: Prevalence of coronary and hypertensive heart disease and associated risk factors.
Amer. J. Epidemiol. 102 (1975) 514.
- 57a. McCandless, D.W. & S. Schenker - Neurologic disorders of thiamine deficiency.
Nutr. Rev. 27 (1969) 213.
58. Miller, Z.A., I. Poncet & E. Takacs - Biochemical studies on experimental congenital malformations: Flavin nucleotides and folic acid in fetuses and livers from normal and riboflavin-deficient rats.
J. Biol. Chem. 237 (1962) 968.
59. Miller, N.E., O.H. Forde, D.S. Thelle & O.D. Mjøs - The Tromsø heart study.
Lancet i (1977) 965.

60. Morrison, J.A., I. de Groot, B.K. Edwards, K.A. Kelly, J.L. Rauh, M. Mellies & C.J. Glueck - Plasma cholesterol and triglyceride levels in 6775 school children, ages 6-17 (data from the Cincinnati Lipid Research Clinic prevalence study in the Princeton School District).
Metabolism 26 (1977) 1199.
61. Nederlands Normalisatie Instituut - NEN ontwerp 2407, maart 1961.
62. Pietrek, J., F. Kokot & J. Kuska - Kinetics of serum 25-hydroxyvitamin D in patients with acute renal failure.
Am. J. Clin. Nutr. 31 (1978) 1919.
63. Pollack, H. - Creatinine excretion as an index for estimating urinary excretion of micronutrients or their metabolic end products.
Am. J. Clin. Nutr. 23 (1970) 865.
64. Preece, M.A., J.A. Ford, W.B. McIntosh, M.G. Dunnigan, S. Tomlinson & J.L.H. O'Riordan - Vitamin-D deficiency among Asian immigrants to Britain.
Lancet i (1973) 907.
65. Preece, M.A., J.L.H. O'Riordan, D.E.M. Lawson & E. Kodicek - A competitive proteinbinding assay for 25-hydroxycholecalciferol and 25-hydroxyergocalciferol in serum.
Clin. Chim. Acta 54 (1974) 235.
66. Richterich, R. & E. Gauter -
Schweiz. Med. Wschr. 92 (1962) 781.
67. Ruys, J.H. - De diagnose rachitis.
Voeding 24 (1963) 687.

68. Saraya, A.K., P.N. Singla, K. Ramachandran & O.P. Ghai - Nutritional macrocytic anaemia of infancy and childhood.
Am. J. Clin. Nutr. 23 (1970) 1378.
69. Sauberlich, H.E. & G.E. Bunce - Interdepartmental Committee on Nutrition for National Defense. Union of Burma Nutrition Survey Report, U.S. Gov. Print. Off., Washington, D.C., May 1963, 163.
70. Sauberlich, H.E., Dowdy, R.P. & Skala, J.H. - Laboratory tests for the assessment of nutritional status. C.R.C. Press, Cleveland, Ohio, 1977.
71. Sauberlich, H.E., J.H. Judd, G.E. Nichoalds, H.P. Broquist & W.J. Darby - Application of the erythrocyte glutathione reductase assay in evaluating riboflavin nutritional status in a high school student population.
Am. J. Clin. Nutr. 25 (1972) 756.
72. Schreurs, W.H.P. - persoonlijke mededeling.
- 72a. Sebrell, W.H. - A clinical evaluation of thiamine deficiency.
Ann. N.Y. Acad. Sci. 98 (1962) 563.
73. Simmons, W.K. - Urinary urea nitrogen/creatinine ratio as indicator of recent protein intake in field studies.
Am. J. Clin. Nutr. 25 (1972) 539.
74. Simmons, W.K. & M. Bohdal - Assessment of some biochemical parameters related to protein-calorie malnutrition in children.
Bull. WHO 42 (1970) 897.
75. Smeets, E.H.J., H. Muller & J. de Wael - A NADH-dependent transketolase assay in erythrocyt hemolysates.
Clin. Chim. Acta 33 (1971) 379.

76. Streiff, R.R. - Folic acid deficiency anaemia.
Semin. Hematol. 7 (1970) 23.
77. Sure, B. & Z.W. Ford - Vitamin interrelationships, part
II: Thiamine and riboflavin interrelationships
in metabolism.
J. Biol. Chem. 146 (1942) 241.
78. Thompson, A.D., O. Frank, B. DeAngelis & H. Baker -
Thiamin depletion induced by dietary folate defi-
ciency in rats.
Nutrition Rep. Int. 6 (1972) 107.
79. Tillotson, J.A. & E.M. Baker - An enzymatic measurement
of the riboflavin status in man.
Am. J. Clin. Nutr. 25 (1972) 425.
80. Uppal, S.C. - Coronary Heart Disease: Risk pattern in
Dutch youth (a pilot study in Westland school-
children).
Dissertatie, New Rhine Publishers, Leiden, 1974.
81. Varley, M. - In: Practical Biochemistry, 4^e ed. (1967).
82. Verloop, M.C., J.E. Meuwissen & E.W. Blokhuis - Compa-
rison of the iron absorption test with the deter-
mination of the iron binding capacity of serum in
the diagnosis of iron deficiency.
Brit. J. Haemat. 4 (1958) 70.
83. Weerdhof, T. van de, M.L. Wiersum & H. Reissenweber -
Application of liquid chromatography in food ana-
lysis.
J. Chromatog. 83 (1973) 455.
84. Widdowson, E.M. & R.A. McCance - Use of random specimens
of urine to compare dietary intakes of African and
British children.
Arch. Dis. Childh. 45 (1970) 547.

85. World Health Organization - Haemoglobinopathies and Allied Disorders.
W.H.O. Technical Report Series No. 338, Geneva, 1966.
86. World Health Organization - Nutritional Anaemias.
W.H.O. Technical Report Series No. 503, Geneva, 1972.
87. Wyn, J.F. de - Changing levels of blood-constituents during growth.
Maandschr. Kindergeneesk. 34 (1966) 213.
88. Wijn, J.F. de & N.A. Pikaar - Zesde oriëntering omtrent de voedingstoestand van 8-jarige schoolkinderen in Nederland (1973/74): B. Hemoglobine en serumcholesterol.
CIVO-TNO, Rapport R 4665, 1975.
89. Wijn, J.F. de, S. Postmus & H.F. Adam - Orientation concerning the development and the nutritional condition of Dutch school children, 1959/1965.
Voeding 28 (1967) 190.
90. Jacobsen, F.K., C.K. Christensen, C.E. Mogensen, F. Andreasen & N.S.C. Heilskow - Pronounced increase in serum creatinine concentration after eating cooked meat.
Brit. Med. J. 21 April 1979, 1049.

SOCIAAL-ECONOMISCHE GEGEVENS (ponskaart 3)

kolom

project nr. KIT 1-5
 ponskaart nr. 6
 leerling nr. 7-10

1. Waar bent u geboren?
 Va..... MO..... 35-36
2. Wanneer bent u geboren?
 Va..... MO..... 37-38
3. Vader aanwezig? Nat. moeder aanwezig?
 ja nee ja nee 39
4. Wanneer bent u in Nederland komen wonen?
 Va..... MO..... 40-41
5. Hoeveel levendgeboren kinderen heeft u? 42
6. Hoeveel oudere broers en zusters heeft uw bij het onderzoek betrokken kind?..... 43
7. Wonen er nog anderen bij u thuis? volwassenen 44
 kinderen 45
8. Tot welke ethnische groep behoort u?
 Va..... MO..... 46-47
9. Wat is de hoogste opleiding, die u genoten hebt?
- lager onderwijs + eventuele cursussen
- lager beroepsonderwijs + evt. cursussen (b.v. modevakschool, huishoudschool, INAS)
- (m)ulo of mavo + evt. cursussen
- middelbaar beroepsonderwijs (b.v. kleuterleidster, verpleegster, LO-akten)
- VHMO (b.v. HBS, Gymnasium, Lyceum)
- hoger beroepsonderwijs (b.v. HTS, MO-opleidingen, pedagogische academie)
- universiteit of hogeschool
- Heeft u deze opleiding voltooid?
- wel voltooid
- niet voltooid
- ben ermee bezig 48-49
10. Oefent u (MO: naast de huishouding nog) een beroep uit?
- ja
- nee
- Zo ja, welk beroep?
- Va MO..... 50-51
- 5 2½-5 < 2½ 5 2½-5 < 2½ 52-53

blad 2, SOCIAAL-ECONOMISCHE GEGEVENS (ponskaart 3)

kolom

project nr. KIT 1-5

ponskaart 6

leerling nr. 7-10

10. (vervolg)

Zo nee, wat is dan voor u van toepassing?

gepensioneerd/rentenierend

tijdelijk geen werkkring

anders:

..... 54-55

Welk beroep heeft u voor het laatst uitgeoefend? va: 56-57

Va..... Mo..... mo: 58-59

11. In wat voor soort bedrijf werkt (werkte) u?

Va..... Mo.....

Wat is (was) uw functie daar?

leidinggevend

niet leidinggevend

60-61

Indien leidinggevend, over hoeveel personen ?

Va..... Mo.....

12. Bent (was) u als zelfstandige werkzaam?

ja

nee

62-63

13. Indien u in loondienst werkt (werkte), waar dan?

bij de overheid

elders

64-65

14. Wat is uw bruto inkomen per jaar?

minder dan f. 1700,00

f. 1700,00-f. 2400,00


f. 2400,00-f. 3000,00

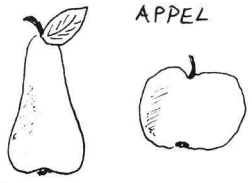
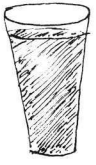
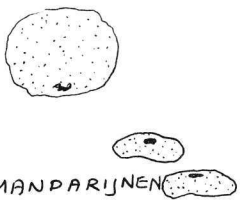


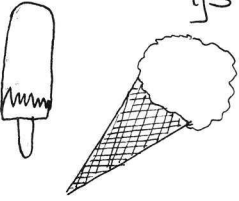

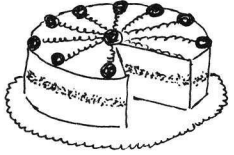












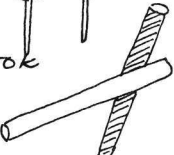







f. 3000,00-f. 4700,00

meer dan f. 4700,00

66-67

AANVULLENDE SNOEP KAARTJES.

 <p>ONTBIJT- KOEK</p>  <p>KRENTENBOL</p>	 <p>TREETS</p>  <p>SMARTIES</p>	<p>WIJN</p>   <p>BIER</p>
 <p>PINDA'S</p>  <p>NOTEN</p>	 <p>GEVALDE KOEK</p>  <p>AMANDELBROODJE</p>	<p>KAUWGOM</p>  <p>CHEWING GUM</p>  <p>BONBONS</p> 
 <p>PATATES FRITES</p>	<p>WORST</p>   	<p>BITTER- BALLEN</p>   <p>KROKET</p>
<p>ZOUTJES</p>  <p>CHIPS</p>  	<p>KAAS</p>  	<p>VRUCHTEN- LIMONADE- SIROOP</p>  <p>ROOS NIVEA</p>  <p>K.C.</p>
<p>KINDERKOEKEN</p>  <p>LGA</p>  <p>HAPPY</p>	 <p>Coca-Cola</p>   <p>FANTA</p> <p>FRISDRANK</p>	 <p>BANAN</p>

<p>APPEL</p>  <p>PEER</p>	<p>CHOCOLADE - MELK</p> 	<p>SINAAS APPEL</p>  <p>MANDARIJNEN</p>
<p>SNOEPJES</p> <p>TOFFEES</p>  <p>ZUURTJES</p> 	<p>IS</p> 	 <p>LIMONADE</p>
<p>TAART</p> 	 <p>DROP</p>  <p>TOP-DROP</p> 	<p>KOEKJES</p>  
<p>CHOCOLADE</p>  <p>MELK-CHOCOLADE</p> 	<p>CADY</p>  <p>BOUNTY</p>  <p>MARS</p> <p>NUTS</p>	<p>LOLLIES</p>    <p>ZUURSTOK</p> 
<p>PUDDING</p>  <p>YOGHURT</p> 	  <p>CHOCOLADE - KOEKJES</p> 	<p>WORTEL</p>  <p>TOMAAT</p> 

VOEDINGSGEWOONTEN

project nr. KIT	<input type="text" value="2"/> <input type="text" value="8"/> <input type="text" value="4"/> <input type="text" value="1"/> <input type="text" value="2"/>	kolom	1 5
ponskaart nr.	<input type="text"/>		6
leerling nr.	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>		7-10

1. Hoeveel warme maaltijden gebruikt u per dag op weekdagen?
- | | | |
|---|----------------------|-------|
| 0 | <input type="text"/> | 11-12 |
| 1 | <input type="text"/> | 13-14 |
| 2 | <input type="text"/> | 15-16 |
- Hoe is dit op zaterdag? 0 - 1 - 2 17
- Wat heeft u afgelopen zaterdag gegeten?
.....
- Hoe is dit op zondag? 0 - 1 - 2 18
- Wat heeft u afgelopen zondag gegeten?
.....
- Heeft evenveel warme maaltijden gegeten als de rest van het gezin? ja/nee
- zo niet, heeft vaker/minder vaak warm gegeten dan de rest?
- vaker: hoe vaak heeft u voor apart warm eten klaargemaakt?
- minder vaak: hoeveel keer heeft niet mee-gegeten?
2. Hoe is de warme maaltijd over het algemeen samengesteld?
- | | | |
|-------------------------------------|----------------------|-------|
| 1. alleen een hoofdgerecht | <input type="text"/> | 19-20 |
| 2. soep + hoofdgerecht | <input type="text"/> | 21-22 |
| 3. hoofdgerecht + toetje | | |
| 4. soep, hoofdgerecht, toetje | | |
- Hoe is dit op zaterdag?
- En op zondag?
- Eten de kinderen anders dan de rest van het gezin m.b.t.:
- soep: zelfde / anders, nl.
- hoofdgerecht: zelfde/anders, nl.
- toetje: zelfde/anders, nl.
3. Hoe maakt u het hoofdgerecht klaar?
- | | | |
|---|----------------------|----|
| 1. doet u alles apart in drie pannen, nl. aard./rijst, groente, vlees/vis | <input type="text"/> | 23 |
| 2. doet u aard./rijst met groente samen in één pan en vlees/vis apart | <input type="text"/> | 24 |
| 3. kookt u aard./rijst apart en groente met vlees/vis samen. | <input type="text"/> | 25 |
| 4. kookt u alles in één pan | <input type="text"/> | 26 |
| 5. anders, nl. | <input type="text"/> | 27 |
- 1 2 3 4 5

blad 2 , VOEDINGSGEWOONTEN

kolom

projectnr. KIT

2	8	4	1	2
---	---	---	---	---

1-5

ponskaart nr.

6

leerling nr.

--	--	--	--

7-10

4. Hoeveel keer heeft u de afgelopen week rijst gegeten bij de warme maaltijd? 0 1 2 3 4 5 6 7 28

Hoeveel keer heeft u aardappelen gegeten (i.p.v. rijst)? 0 1 2 3 4 5 6 7 29

Wat heeft u de andere dagen gegeten i.p.v. rijst of aardappelen? 30

Is dit een normale week geweest? ja/nee
Zo niet, in welk opzicht niet?

5. Als u aardappelen eet, eet dit dan ook? ja/nee
" " rijst " " " " " " " ja/nee
" " macaroni/mie " " " " " " " ja/nee
" " peulvruchten " " " " " " " ja/nee
(bonen/erwten)
" " aardvruchten " " " " " " " ja/nee
of banaan

6. Eet u weleens rauwe groenten? ja/nee
Zo ja, hoe maakt u deze dan klaar
- alleen wassen, zonder sausjes 31
- aangemaakt met een sausje
-

Hoe maakt u gekookte/bereide groente klaar? 32
- koken in water
- koken in water, daarna klontje boter erdoor
- koken in water, dan binden met maizena
- koken in water, dan met sausje van boter + bloem of melk + maizena
- gebakken in olie/margarine
- gebakken in olie/margarine, met een bouillon-blokje
-

7. Gebruikt u kruiden bij de etensbereiding? ja/nee
Zo ja, noemt u dan wat kruiden die u tenminste 2x per week gebruikt: 33-34
.....
.....
.....

welke hiervan gebruikt u elke dag? (X)
(gebruikt u weleens verse pepers bij andere maaltijden dan de hoofdmaaltijd? ja/nee
Zo ja, bij welke maaltijd?

ontbijt/lunch/.....

projectnr. KIT

2	8	4	1	2
---	---	---	---	---

 1-5
 ponskaart nr. 6
 leerling nr.

--	--	--	--	--

 7-10

8. Hoe serveert u de warme maaltijden?

- u schept in de keuken alles voor iedereen op een eigen bord 35
 - u brengt het in pannen of schalen binnen op tafel
 - iedereen kan het zelf nemen als hij trek heeft
 -
- Doet u dit op zaterdag net zo? ja/nee
 zo niet, hoe doet u het dan?
- Doet u dit op zondag net zo? ja/nee
 zo niet, hoe doet u het dan?

9. Als u tegen etenstijd onverwacht gasten krijgt, heeft u dan voldoende gekookt om ze mee te laten eten? 36
 ja/nee

10. Als u restjes overhoudt van de warme maaltijd, wat doet u daar dan mee? 37

- ik houd nooit restjes over, alles gaat op
- ik gooi de restjes altijd weg
- 's avonds kan iedereen ze nemen als hij trek heeft
- ik gebruik ze de volgende dag bij:
 - . de warme maaltijd
 - . de lunch
 - . het ontbijt
 -

11. Kunt u zeggen wat in uw gezin het best van toepassing is wat betreft de maaltijden: 38

's morgens:

- we eten geen ontbijt
- we eten allemaal samen
- moeder eet met de kinderen
- iedereen neemt voor zichzelf
-

Doet u dit in het weekend net zo? ja/nee
 zo niet, hoe is het op zaterdag?

.....
 en op zondag?

.....

Als de kinderen een ontbijt gebruiken, waaruit bestaat dit dan?

.....

warme maaltijd:

- we eten allemaal samen
- moeder eet met de kinderen
- de kinderen eten eerst, de ouders later 39
- iedereen neemt voor zichzelf als hij trek heeft
-

blad 4, VOEDINGSGEWOONTEN

kolom

projectnr. KIT	<input type="text" value="2"/> <input type="text" value="8"/> <input type="text" value="4"/> <input type="text" value="1"/> <input type="text" value="2"/>	1-5
ponskaart nr.	<input type="text"/>	6
leerling nr.	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	7-10

11. (vervolg)

Doet u dit in het weekend net zo? ja/nee
 zo niet, hoe is het op zaterdag?

 en op zondag?

12. Wat drinken de kinderen bij: ontbijt-lunch-warme mlt.

- thee
- thee met melk
- zwarte koffie
- koffie met melk
- (karne)melk
- chocolade(melk)
- limonade/frisdrank
- vruchtensap
- water
- niets
-

40-41

13. Drinkt u zelf 's avonds na het eten nog een kopje
 koffie? ja/nee 42
 zo niet, drinkt u dan iets anders? ja/nee
 zo ja, wat drinkt u dan?

14. Wat gebruikt u om het brood te besmeren?

- | | | |
|------------------------|------------------|-------------------------|
| - roomboter | - dieetmargarine | <input type="text"/> 43 |
| - margarine uit pakje | - halvarine | |
| - margarine uit kuipje | - niets | |
| - | - | |

15. Geeft u vitamine-pillen of -druppels? ja/nee
 zo ja, hoe vaak doet u dit? - altijd = elke dag
 - alleen 's winters
 - nu en dan
 -

Welk soort geeft u (merknaam)?
 Hoeveel tabletten/druppels/parels/.....
 geeft u per dag?

Krijgt weleens Roosvicee, Karvan Cevitam of
 Ligacé? ja/nee
 zo ja, hoe vaak krijgt dit?
 Heeft het gisteren gekregen? ja/nee
 Hoeveel heeft gisteren gebruikt?

projectnr. KIT	<input type="text" value="2"/> <input type="text" value="8"/> <input type="text" value="4"/> <input type="text" value="1"/> <input type="text" value="2"/>	1-5
ponskaart nr.	<input type="text"/>	6
leerling nr.	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	7-10

16. Koopt u weleens op de markt of in de toko Surinaamse produkten? ja/nee 44
 zo ja, wanneer heeft u dit voor het laatst gedaan?
 en wanneer was de één na laatste keer? 45

 Ik noem nu een aantal Surinaamse produkten. Welke hiervan koopt u tenminste 1 x per maand?
 - madam janet - zoutvlees
 - boulanger - bakkeljauw
 - antroea - kwie kwie
 - sopropo - cassave
 - kouseband - zoete aardappel
 - pompoen - groene/rijpe banaan
- Zijn er andere Surinaamse produkten die u tenminste 1 x per maand koopt? 46-47

- Bent u tevreden over de Surinaamse produkten die u hier kunt krijgen? ja/nee
 zo niet, welke klachten heeft u:
 - de produkten zijn erg duur 48
 - de kwaliteit is minder dan in Suriname
 - de produkten zijn niet zo vers
 - er is niet zoveel keuze, het is altijd hetzelfde
 - er zijn te weinig winkels die ze verkopen
 -
17. Ik noem nu een aantal Hollandse produkten. Welke hiervan koopt u tenminste 1 x per maand?
 - bloemkool - kip
 - snijbonen - haring
 - koolraap - schol
 - tomaten - makreel
 - andijvie - runderlappen 49-50
 - spruiten - karbonade
 - lof - saucijsjes
 - wortelen - lever
 - rode kool - rookworst
 - champignons - garnalen
18. Waar koop u uw Surinaamse produkten? 51

 Waar koopt u uw Hollandse produkten? 52

19. Vindt u van uzelf dat u nog echt Surinaams kook of is het wel "vernederlandst sinds u hier bent? 53

OMSCHRIJVING VAN ALS "TYPISCH NEDERLANDS" EN "TYPISCH SURINAAMS" GEKCLASSIFICEERDE ANTWOORDEN OP DE VRAGENLIJST
(Bijlage 3)

Vraagnummer en omschrijving	Typisch Nederlands	Typisch Surinaams
1. Frequentie en tijdstip van de warme maaltijd	-6x per week of minder (vooral op zaterdag niet warm)	-meer dan 7x per week, vooral in het weekend 2x per dag -7x, maar 's middags i.p.v. 's avonds
2. Samenstelling van de warme maaltijd	-elke dag een hoofdgerecht met een toetspijs of om en om soep/toetje	-hoofdgerecht zonder toetspijs, eventueel een toetje in de loop van de avond
3. Bereidingswijze van het hoofdgerecht (tweepans-gerechten)	-aardappelen en groente samen, vlees apart (vgl. stampot)	-vlees en groente samen, rijst apart
4. Hoofdvoedsel	-aardappelen, max. 1x p.w. rijst (Ned./Sur.: min. 2x p.w. rijst)	-rijst, max. 1x p.w. aardappelen (Sur./Ned.: min. 2x p.w. aardappelen)
5. Vervalt: verwerkt bij vraag 4		
6a. Rauwkostgebruik	-rauwkost met dressing op oliebasis	-geen rauwkost -rauwkost puur of met citroen/azijn
6b. Groentebereiding	-gekookt in water, daarna eventueel gebonden of met een klontje boter	-gebakken in olie of margarine, al dan niet met bouillonblokjes en/of vlees
7. Vervalt wegens grote variëteit binnen de groepen		
8. Opdienen van de warme maaltijd	-tafeldekken, in eetkamer of keuken	-eten uitscheppen in de keuken -iedereen neemt voor zichzelf
9. Mee eten onverwacht bezoek	-onvoldoende voor 1-2 extra eters	-voldoende voor 1-2 extra eters
10. Restjes	-geen restjes overhouden -weggooien of voeren aan hond/kat	-restjes verwerken in ontbijt, lunch of later dezelfde avond
11b. Gezinsamenstelling bij de warme maaltijd	-allen samen	-iedereen neemt voor zichzelf -kinderen eerst, ouders later

Vraagnummer en omschrijving	Typisch Nederlands	Typisch Surinaams
12a. Drank bij ontbijt	-melkproducten; thee zonder melk; koffie	-thee met melk; cacao
12b. Drank bij lunch	-melkproducten; koffie; thee zonder melk	-limonade of frisdrank; thee met melk; cacao
12c. Drank bij warme maaltijd	-niets; melkproducten	-limonade of frisdrank; water
13. Koffiegebruik 's avonds	-wel	-niet
14. Vervalt: de vraag gaf niet de verwachte differentiatie tussen de groepen		
15. Vervalt: de vraag was alleen bedoeld als controle-vraag op de consumptie van de voorgaande dag.		

AANVULLENDE ENQUETE VOEDINGSGEWOONTEN

1. a) Kunt U beschrijven wat U onder een warme maaltijd verstaat?

- b) Welke produkten moeten er altijd in een (goede) warme maaltijd aanwezig zijn?
- rijst ja/nee
 kan rijst ook vervangen worden door:

aardappelen	ja/nee	bami	ja/nee
spaghetti	ja/nee	brood	ja/nee
macaroni	ja/nee	roti	ja/nee
.....	ja/nee	ja/nee
 - groenten ja/nee
 - vlees/vis/kip/ei ja/nee
 -
- c) Hoeveel keer per dag gebruikt men bij U thuis een warme maaltijd?
- ouderen 0 1 2 3
 - kinderen 0 1 2 3
 - op welke tijden ongeveer?

ouderen
kinderen
 - Was dit in Suriname net zo?
 zo neen, hoe was het daar?

ja/nee
ouders
kinderen
 - Waarom heeft U dit veranderd in Nederland?
 - . door de schooltijden
 - . door de werktijden
 - . omdat diegene die kookt hier werkt
 - . omdat diegene die kookt in Sur. werkte
 -
 -
 - als het nu anders is vindt U dat jammer of wel prettig?
 jammer/prettig/n.v.t.
- d) Wat vindt U zelf lekkerder, warm eten of brood?
- | |
|--|
| warm/brood/geen verschil |
| en de kinderen? warm/brood/geen verschil |
| Wat is naar Uw mening beter (gezonder), warm eten of brood? warm/brood/geen verschil |
- e) Kunt U een schatting maken hoeveel uur U per dag in de keuken bezig bent met koken?
- Was dit in Sur. even lang? ja/nee
- indien neen, hoe komt het dat het nu anders is?
- . door werk Sur.
 - . door werk in Ned.
 - . hier betere kookgelegenheid
 -
 -

2. a) Eet U zelf liever rijst of aardappelen bij het warme eten?
rijst/aardappelen/geen verschil
en de kinderen? rijst/aardappelen/geen verschil
- b) Wanneer heeft U sneller weer honger, na een maaltijd met rijst of na een maaltijd met aardappelen?
rijst/aardappelen/geen verschil
3. a) We zijn vaak de begrippen "groenten" en "zijgroenten" tegengekomen. Gebruikt U deze twee termen ook? ja/nee
zo ja, wat verstaat U onder groenten?
hoe maak je groenten klaar? met: boter/olie/ui/tomaat
blok/peper/zout/
knoflook/vlees/vis/
kip/...../.....
wat verstaat U onder zijgroenten?
- hoe maak je zijgroenten klaar? met: boter/olie/ui/
tomaat/blok/peper
zout/knoflook/
vlees/vis/kip/...
- b) Zijn er bepaalde groentesoorten, die altijd met vlees
(vis, kip) moeten worden klaar gemaakt? ja/nee
zo ja, welke soorten?
- c) Zijn er bepaalde groentesoorten die altijd zonder
vlees (vis, kip) moeten worden klaar gemaakt? ja/nee
zo ja, welke soorten?
- d) Als U Ned.groenten klaarmaakt, doet U dat dan net zo
als Sur.groenten? ja/nee
zo neen, wat doet U dan anders?
- e) U vertelde net dat U groenten klaarmaakt met:
- boter of margarine
- olie
- olie + boter of margarine
- afwisselend
- deed U dit in Suriname net zo of is het veranderd?
hetzelfde/anders
- indien anders, waarom heeft U dit veranderd?
. boter maakt minder dik
. olie hier moeilijk te krijgen
. hier geen echte roomboter
. boter bleef in Sur.niet goed
. hier lekkerder margarine
.

f) U vertelde dat U zijgroenten klaarmaakt met:

- boter of margarine
- olie
- olie + boter of margarine
- afwisselend

deed U dit in Sur. net zo of is dit veranderd?
hetzelfde/anders

indien anders, waarom heeft U dit veranderd?

g) Gebruikte U in Sur. meer/even veel/minder soorten
als in Ned.?
meer/even veel/minder

indien veranderd, waarom gebruikt U nu meer/minder
soorten groenten:

- . er was in Sur. meer/minder te krijgen
- . de soorten waren daar beter bekend
- . Sur.groenten is hier duur, Ned.onbekend
- . Sur.groenten is hier duur, Ned. niet lekker
-

h) Gebruikte U in Sur. meer/evenveel/minder groenten bij
het eten als in Ned.?
(hoeveelheid) meer/evenveel/minder

indien veranderd, waarom doet U het nu anders?

- . de groente was daar duurder/minder duur
- . de groente was daar lekkerder/minder lekker
- . de groente was daar verser
-

i) Zijn er bepaalde soorten groenten die je moet eten om
gezond te blijven?
welke soorten zijn dat?

4. a) Gebruikt U in Ned. meer/evenveel/minder soorten vlees
dan U in Sur.deed? meer/evenveel/minder

b) Vindt U het moeilijk om hier vlees te kopen omdat:
. de delen uitgesneden en niet herkenbaar zijn
(welke diersoort; welke delen van het dier)
. de namen hier anders zijn, je weet niet waar
je naar moet vragen
. het vlees niet ritueel geslacht is
.

makkelijk omdat: . hier meer soorten te krijgen zijn
. het vlees kant en klaar is uitge-
sneden
.

c) Gebruikt U in Ned. meer/evenveel/minder soorten vis
als U in Sur.deed? meer/evenveel/minder

d) Vindt U het moeilijk om hier vis te kopen omdat:
. de vissen zonder kop onherkenbaar zijn
. U de soorten niet kent die je hier krijgt
. de vis niet zo vers is als in Sur. (niet levend)
. U weet niet hoe je deze soorten moet klaarmaken
.

makkelijk omdat: . je de vis hier niet hoeft schoon
te maken
.

5. a) Op het onderzoek is gevraagd welke kruiden U regelmatig
gebruikt. Gebruikte U in Sur. dezelfde soorten of is
dat veranderd? hetzelfde/anders

indien veranderd, welke kruiden gebruikte U in Sur.wel
en nu niet meer?

welke kruiden bent U hier gaan gebruiken die U in Sur.
niet gebruikte;

b) Bent U hier minder pittig gaan eten dan U in Sur.gewend
was? ja/nee

zo ja, waarom heeft U dit veranderd?

c) Welke kruiden zijn niet geschikt voor kinderen?

d) Kent U kruiden die "gezond" zijn of goed tegen bepaalde
ziekten? welke kruiden welke ziekten

.
.

6. a) Koopt U Sur.produkten alleen omdat U ze lekkerder vindt
dan de Ned.produkten of zijn er ook andere redenen waar-
om U ze koopt?

- . ik weet beter hoe ik ze moet klaarmaken
- . ik ben van huis uit gewend aan de smaak
- . je moet ze wel eens eten om gezond te blijven
- . ik koop ze wel eens als ik heimwee heb
-
-

ik koop ze zelden omdat:

- . ik ze te duur vindt
- . ze toch niet echt Sur.zijn, niet zo lekker
- . er volop keuze is aan Ned.produkten
- . de kinderen er niet dol op zijn
-
-

b) In hoeverre kun je met Ned.produkten een smakelijke
Sur.maaltijd klaarmaken?

- . je kunt ze goed gebruiken als je ze maar op
z'n Sur.kookt
-

7. a) Kunt U voorbeelden noemen van wat U onder echt Ned.
eten verstaat?
.

b) Heeft U weleens echt Ned.gegeten (b.v. bij vrienden,
in een restaurant of thuis)? ja/nee

zo ja, wat was dat dan?
hoe vond U dat eten?

c) Wat vindt U de grootste verschillen tussen Ned.en Sur.
eten? (b.v. flauw-pittig, zacht-knapperig, waterig, vet)
.....

8. a) Eet U de warme maaltijd(en) allemaal samen? ja/nee
zo nee, hoe is het dan?

- . kinderen eerst, daarna de oudere kinderen en vol-
wassenen
- . kinderen apart, ouders apart
- . kinderen met moeder, vader later (afh.van werk)
- . allen verschillend, afh.van werk,school,hobbies
-

deed U dit in Sur. net zo? ja/nee

zo niet, hoe deed U het daar?

waarom is dit nu anders?

- . school en werktijden zijn hier niet gelijk
- . school en werktijden zijn hier wel gelijk
- . het eten bleef daar warm, hier niet
- . het is het enige tijdstip dat we elkaar zien
- . veranderd door werken van degene die kookt
-

b) Wat vindt U belangrijk bij de warme maaltijd?

- . het eten moet vooral de maag vullen ja/nee
- . het eten moet vooral lekker zijn ja/nee
- . het eten moet niet te veel kosten ja/nee
- . het eten moet er smakelijk, gezellig
uitzien ja/nee
- . het eten moet gezond zijn zodat je niet
ziek wordt ja/nee
- . er moet vooral veel zijn zodat iedereen
kan nemen zoveel hij wil ja/nee
- . het belangrijkste is dat je bij elkaar
bent en dat het gezellig is ja/nee
-

dacht U er in Sur.net zo over of vond U toen andere
dingen (m.b.t. eten) belangrijk?

c) Let U bij feesten vooral op dezelfde punten, of zijn
er dan andere dingen (m.b.t. eten) belangrijker dan
in het dagelijks leven?

Welke punten dan?

9. a) Wie bepaalt er wat er bij U thuis gegeten wordt?
vader-moeder-grootmoeder-kinderen/.....

b) Wie doet er bij U thuis de boodschappen?
vader-moeder-grootmoeder-kinderen/.....

c) Wie kookt het eten?
vader-moeder-grootmoeder-kinderen/.....

- d) Krijgen deze personen daar ook hulp bij? ja/nee
zo ja, van wie?
en waarmee?
- e) Is eten kopen, koken, afwassen enz. een typische
vrouwenbezigheid of kunnen mannen er ook een rol bij
hebben?
- f) Vanaf welke leeftijd helpen kinderen mee met de
etensbereiding, inkoop, opruimen enz.?
meisjes:
jongens:
10. (eventueel overslaan als ze het vervelend vinden)
- a) Kunt U mij vertellen wat U precies onder het begrip
TREFEET verstaat?
- b) Komt dit in Uw familie (ouders, zelf, kinderen) ook
voor? ja/nee
zo ja, bij welke produkten?
wat gebeurt er als U deze produkten toch zou eten?
.....
- c) Heeft trefeet in Ned. nog evenveel betekenis als in Sur.
of is het hier anders?
11. a) Kent U speciale produkten die goed zijn voor zieken?
.....
produkten bij bloedarmoede
verstopping
diarree
slechte eetlust
koorts
.....
- b) Zijn er gerechten of produkten die kinderen niet mogen
eten? ja/nee
welke en waarom?
- c) Zijn er gerechten of produkten die juist goed zijn
voor kinderen? ja/nee
welke en waarom?
12. a) Wie schept bij U thuis het eten op voor de kinderen?
U/zijzelf/ouders broers of zusters/.....
- b) Vindt U het vervelend als kinderen hun bord niet
leegeten? ja/nee
maakt U zich dan zorgen om hun
gezondheid? ja/nee
- c) Als kinderen niet zoveel trek hebben wilt U dan toch
dat ze iets eten of geeft het niet?
iets eten/hoeft niet/n.v.t.
wat vindt U het belangrijkste dat ze dan eten?
- rijst - groenten
- vlees/vis/kip- drinken
- fruit - brood
- melk/vla -

- d) Eten kinderen 's avonds ook wel eens warm eten/restjes?
zo neen, eten ze dan 's avonds iets anders? ja/neen
zo ja, wat dan b.v.?
- e) Zijn er bepaalde produkten/gerechten die kinderen
zelf kunnen nemen als ze er zin in hebben? ja/neen
zo ja, welke zijn dit?
-brood - limonade - koekjes
-fruit - thee - snoep
-vla/melk/ - ijs
yoghurt
-noten - -
- f) Vindt U dat kinderen sommige dingen elke dag zouden
moeten eten? ja/neen
zo ja, welke produkten?
. rijst . groenten
. brood . vlees/vis/kip
. fruit . melk/vla/yoghurt
.
12. a) Heeft U in Sur. wel eens op een of andere manier met
te dik zijn of vermageren te maken gehad (zelf,
familie, kennissen)? ja/neen
- b) Heeft u in Ned. wel eens met te dik zijn of vermage-
ren te maken gehad? ja/neen
- c) Hoe denkt men in Sur. over te dik zijn, is het:
. een teken van welstand
. mooi of lelijk
. gezond of slecht
.
- d) Is Uw mening over te dik zijn nu hetzelfde als in Sur.
of anders? hetzelfde/anders, nl.....
- e) Kent U speciale Sur.middelen of gerechten die helpen
bij het vermageren? ja/neen
zo ja, welke?
13. a) Heeft U weleens advies gevraagd of gekregen over
voeding, b.v. via huisarts, diëtiste, school ja/neen
zo ja, waar ging dat over?
- had U wat aan de gekregen informatie?.....
- b) Heeft U problemen op het gebied van voeding? ja/neen
zo ja, welke?
- c) Zijn er zaken waarover U graag meer zou willen weten?
ja/neen
zo ja, wat? (b.v. namen + bereiding van
groenten, vlees of vis, algemene
warenkennis, vervanging van
Sur.door Ned.produkten, school-
kindervoeding)

KLINISCH ONDERZOEK (ponskaart 4)

kolom

project nr. KIT 1-5
 ponskaart nr. 6
 leerling nr. 7-10

1. Gezondheidstoestand in het algemeen?
 goed middelmatig niet goed

2. Nu klachten over de gezondheid?
 zo ja, welke klachten?
3. Nu onder behandeling en/of controle van een arts?
 zo ja, waarom?
- huisarts/specialist
4. Ziekenhuisopname in de laatste 5 jaar?
 zo ja, waarvoor?
- en in welk jaar was dat?
5. Ooit een ernstig ongeluk gehad?
 zo ja, wat voor een ongeluk?
- en in welk jaar was dat?
6. Geneesmiddelen gebruik?
 zo ja, welke?
- en waarvoor?
7. Vitamine- en/of mineraaltabletten gebruik?
 zo ja, welke? 11-12
- het hele jaar door? - alleen in de winter - zo nu en dan
 voorschrift H.A - geen voorschrift 13
8. Welke ziekten doorgemaakt?
- roodvonk
- angina
- klierkoorts (M.Pfeiffer)
- geelzucht
- asthma bronchiale
- chron. bronchitis
- epilepsie 14-15
- nierziekten
- hartafwijkingen
- endocriene stoornissen
- andere:
9. Nachtrust: uren slaap gem. per nacht 16-17

blad 2, KLINISCH ONDERZOEK (ponskaart 4)

kolom

projectnr. KIT

1-5

ponskaart nr.

6

leerling nr.

7-10

10. Haar	<input type="checkbox"/>	g.b.		
	<input type="checkbox"/>	dyspigmentatie		
	<input type="checkbox"/>	steil	<input type="checkbox"/>	18
	<input type="checkbox"/>	flag sign		
	<input type="checkbox"/>	pluckable		
11. Ogen	<input type="checkbox"/>	g.b.		
	<input type="checkbox"/>	blepharitis		
	<input type="checkbox"/>	conjunctivitis	<input type="checkbox"/>	19
	<input type="checkbox"/>	Bitot's spots		
12. Lippen	<input type="checkbox"/>	g.b.		
	<input type="checkbox"/>	cheilosis	<input type="checkbox"/>	20
	<input type="checkbox"/>	angulaire stomatitis		
13. Tong	<input type="checkbox"/>	g.b.		
	<input type="checkbox"/>	magenta tong	<input type="checkbox"/>	21
	<input type="checkbox"/>	atrofie		
14. Tanden	<input type="checkbox"/>	gaaf		
	<input type="checkbox"/>	gesaneerd		
	<input type="checkbox"/>	één carieus element	<input type="checkbox"/>	22
	<input type="checkbox"/>	twee carieuze elementen		
	<input type="checkbox"/>	meer dan twee carieuze elementen		
15. Tand- vlees	<input type="checkbox"/>	g.b.		
	<input type="checkbox"/>	gingivitis	<input type="checkbox"/>	23
	<input type="checkbox"/>	recessie		
16. Schildklier		Oa Ob 1 2 3	<input type="checkbox"/>	24
17. Huid	<input type="checkbox"/>	g.b.		
	<input type="checkbox"/>	xerose		
	<input type="checkbox"/>	folliculaire hyperkeratose		
	<input type="checkbox"/>	folliculose	<input type="checkbox"/>	25-26
	<input type="checkbox"/>	acné		
	<input type="checkbox"/>	cutis marmorata		

blad 3, KLINISCH ONDERZOEK (ponskaart 4)

kolom

project nr. KIT

2	8	4	1	2
---	---	---	---	---

 1-5

ponskaart nr.

4

 6

leerling nr.

--	--	--	--

 7-10

18. Thorax	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td> </td></tr><tr><td> </td></tr><tr><td> </td></tr><tr><td> </td></tr></table>					g.b. pigeon chest Harrison's sulcus funnel chest	<input type="checkbox"/>	27																									
19. Ribben	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td> </td></tr><tr><td> </td></tr></table>			g.b. rozenkrans	<input type="checkbox"/>	28																											
20. Wervelkolom	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td> </td></tr><tr><td> </td></tr><tr><td> </td></tr><tr><td> </td></tr></table>					g.b. scoliose kyphose kypho-scoliose	<input type="checkbox"/>	29																									
21. Verdikte epiphyse	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td> </td></tr><tr><td> </td></tr><tr><td> </td></tr></table>				g.b. radius + ulna tibia + fibula	<input type="checkbox"/>	30																										
22. Abdomen	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td> </td></tr><tr><td> </td></tr></table>			g.b. ptosis	<input type="checkbox"/>	31																											
23. Benen	<u>X</u> <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td> </td></tr><tr><td> </td></tr><tr><td> </td></tr></table>				niet aanduiding wel	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td> </td></tr><tr><td> </td></tr><tr><td> </td></tr></table> <u>0</u>				<input type="checkbox"/>	32																						
24. Reflexen	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td> </td></tr><tr><td> </td></tr><tr><td> </td></tr><tr><td> </td></tr></table>					g.b. KPR APR (oedeem)	<input type="checkbox"/>	33																									
25. Bloeddruk:	fase I <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table>					fase IV <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table>									fase V <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table>									<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table>									34-36 37-39 40-42
26. Auscultatie																																	
27. Opmerkingen:																																	
.....	<input type="checkbox"/>	43																															
.....																																	

ALGEMENE GEGEVENS, ANTHROPOMETRIE (ponskaart 1)

kolom

project nr. KIT

2	8	4	1	2
---	---	---	---	---

 1-5
 ponskaart nr.

1

 6
 leerling nr.

--	--	--	--

 7-10

Algemene gegevens

Voornaam + achternaam
 Geboorteplaats

--

 11
 Geboortedatum

--	--	--	--	--	--

 12-17
 Onderzoeksdatum

--	--	--	--	--	--

 18-23
 Geslacht ♂ ♀

--

 24
 Etnische afkomst

--	--

 25-26
 Woonachtig in Nederland sinds

--

 27

Anthropometrie

Lengte

--	--	--

--	--	--	--

 28-31
 Gewicht

--	--

--	--

 32-34

Breedtematen:

- schouder

--	--	--

--	--	--

 35-37
 - borst

--	--	--

--	--	--

 38-40
 - bekken

--	--	--

--	--	--

 41-43
 - pols

--	--	--

--	--	--

--	--	--

 44-46
 - knie

--	--	--

--	--	--

--	--	--

 47-49

Omtrekmaten:

- arm

--	--	--

--	--	--

 50-52
 - borst

--	--	--

--	--	--

 53-55
 - buik

--	--	--

--	--	--

 56-58
 - bekken

--	--	--

--	--	--

 59-61
 - dijbeen

--	--	--

--	--	--

 62-64
 - kuit

--	--	--

--	--	--

 65-67

Huidplooien:

- arm voor

--	--	--

--	--	--

--	--	--

 68-70
 - arm achter

--	--	--

--	--	--

--	--	--

 71-73
 - schouderblad

--	--	--

--	--	--

--	--	--

 74-76
 - bekkenrand

--	--	--

--	--	--

--	--	--

 77-79

Indeling van voedingsmiddelen in 13 groepengroep I : Aardappelen en knollen:

- aardappelen, puree en patat;
- zoete aardappel, cassava, tajer, plantain.

groep II : Brood en graanprodukten:

- alle soorten wit, bruin, volkoren, rogge- en knäckebrood, broodjes, krentenbrood;
- beschuit, toast, crackers, matses, sanovite;
- alle meel- en bloemsoorten, deegwaren, bindmiddelen, instant pap- en puddingpoeders, muesli, cornflakes, zemelen, kiemen, deeg-mix (b.v. poffertjes).

groep III : Rijst:

- alle soorten (heel, gebroken, paprijs, zilvervlies enz.) m.u.v. rijstebloem (valt onder II).

groep IV : Dierlijke produkten m.u.v. melk:

- rund-, varkens-, kalfs-, paarde- en lamsvlees, zowel vers, gedroogd als in blik; alle soorten vleeswaren, orgaanvlees, spek en worstsoorten;
- alle soorten vis, schaal- en schelpdieren, zowel vers als geconserveerd (blik, droog, diepvries);
- wild en gevogelte, orgaanvlees hiervan ;
- eieren;
- kaas (nederlandse, buitenlandse, smeerkaas enz.).

groep V : Melkprodukten:

- rauwe, volle, halfvolle, magere melk;
- volle/magere chocolademelk;
- bulgaarse, volle en magere yoghurt, al dan niet met vruchten;
- karnemelk, al dan niet met vruchten;
- volle/magere vla, kant en klare papsoorten;
- koffieroom en -melk (alle soorten);
- melkpoeder, slagroom, zure roöm, kwark.

groep VI : Noten en peulvruchten:

- alle soorten noten, pindakaas, pindakaas met stukjes noot. N.B. pindakaas + honing = suikerhoudend produkt. borrelnootjes = zoutjes (diversen)
- droge bonen en erwten, geweekt in blik of pot, tahoe, tempeh.

groep VII : Groenten:

- alle soorten (vers, diepvries, in blik of pot), paddestoelen, verse maïs, augurken, zilveruien, tomatenpuree, rabarbermoes. N.B. appelmoes onder fruit.

groep VIII: Fruit:

- alle soorten (vers, gedroogd en op siroop), krenten, rozijnen, appelmoes.

groep IX : Oliën en vetten:

- roomboter, (dieet)-margarine, (dieet)-halvarine;
- reuzel, rundvet, bak- en braadvetten;
- alle olie-soorten.

groep X : Limonade, frisdrank, vruchtensappen:

- (vruchten limonadesiroop (ook vitamine C-rijke soorten zoals Roosvicee en Karvam Cevitam e.d.);
- cola, tonic, 7-up, e.a. frisdranken, suikervrije frisdranken (b.v. E 10);
- puddingsauzen, dessertsauzen;
- vruchtensap en -drank, ook tomatensap.

groep XI : Suikerhoudende produkten:

snoep

- alle soorten drop, chocolade, kauwgum, zuurtjes, toffees, peper-munt, ijs, candybars, spekkies.

koek, gebak

- (volkoren) biscuits, kinderkoeken, ontbijkoek (diverse soorten), gebakjes, taart, cake, koekjes, vlaai, olieballen e.d.

suiker

- kristalsuiker, suikerklontjes, basterdsuiker, kandij.

zoet beleg

- huishoud-, keuken-, appel- e.a. stroopsoorten, alle soorten jams, marmelades en "halvitures", chocoladeprodukten (b.v. chocolade-pasta, -boter, -hagel, -vlokken), honing, kokosbrood, nutella, pindakaas + honing, diverse soorten hagelslag.

groep XII : Overige produkten:

snacks

- kroket, frikandel, saucijzenbroodje, bitterbal, loempia, knak-worst, hamburger, diverse salades, saté, nasi-, bami- en gehakt-bal.

zoutjes

- chips, zoute biscuits, zout korstgebak, pepsels, kaaskoekjes, kroepoek, borrelnootjes, popcorn, fritessticks, nibbit, wikkels e.d.

soep en kant en klaar maaltijden

- diverse (maaltijd) soepen, helder of gebonden;
- pannekoek, bami, nasi, kant en klare stampotten, macaroni- of spaghettigerechten, diverse oosterse gerechten (b.v. tjap tjoi, foe yong hai).

sauzen

- mayonaise, fritessaus, slasaus, piccalilly, tomatenketchup, soja-saus, ketjap, poesta-coctail-saté-e.d. sauzen, sandwichspread.

diversen

- cacao, benco, ovomaltine, protifar, coffeecreamers, toppings, marmite, olijven, gember, bouillonblokjes, alcoholhoudende dranken (bier).

groep XIII: Vitaminepreparaten:

- in vloeibare of dragee vorm (alle soorten)

VOEDINGS- ONDERZOEK

bij 8-jarigen
in de bijlmermeer.



Geachte ouders,

Enige tijd geleden heeft U met Uw zoon/dochter meegewerkt aan het onderzoek naar de voedingstoestand van 8-jarige schoolkinderen in de Bijlmermeer. De resultaten hebben wat op zich laten wachten, maar we zijn blij U deze nu te kunnen geven. Het gaat hier alleen om de gegevens van Uw kind omdat het onderzoek in zijn geheel nog niet is afgelopen.

Omdat een serie droge getallen U niet veel zal zeggen hebben we bij verschillende waarden ook een korte toelichting geschreven en de resultaten in de vorm van dit boekje weergegeven. Achter de meeste waarden voor Uw kind vindt U een "N" of een "A". Wanneer er een "N" achter staat is de waarde normaal voor 8-jarige kinderen, staat er een "A" dan is de waarde afwijkend. Alle gegevens zullen worden toegezonden aan de schoolartsen. Zij zullen, indien daar volgens hen reden toe bestaat, contact met U opnemen.

Mochten er bij U nog vragen zijn over deze resultaten of over het onderzoek als geheel kunt U ons bellen of schrijven.

Anthropometrie

Direkt toen U binnen kwam zijn er bij Uw zoon of dochter een groot aantal lichaamsmaten gemeten, dit wordt wel anthropometrie genoemd.

Naast de gebruikelijke bepaling van lengte en gewicht zijn er ook nog breedte- en omtrekmaten bepaald en huidplooiën gemeten.

Lengte en gewicht waren natuurlijk wel vaker bepaald, het is een eenvoudige en snelle methode waardoor men een globaal beeld verkrijgt van de voedingstoestand van het kind.

Maar omdat dit onderzoek speciaal gericht was op de voeding, wilden we dat toch wel iets uitbreiden. Enkele van de bij Uw kind gemeten waarden zijn hieronder vermeld. Tevens vindt U wat wij gemiddeld in de Bijlmermeer gevonden hebben en wat in het algemeen als normaal of afwijkend beschouwd wordt.

Lengte

De lengte van 8-jarige kinderen varieert normaal zo tussen 116 en 137 cm. In de Bijlmer vonden wij gemiddeld

voor jongens: cm
voor meisjes: cm

De lengte van Uw kind was : cm

Gewicht

Het gewicht van Uw kind was: kg

Vaak kwam na het wegen de vraag: "Is dat te veel, normaal of te weinig?"

Daarop is niet direkt een antwoord te geven. Er is namelijk pas sprake van een "te veel" / als dat veroorzaakt wordt door een te hoog vetgehalte.

De Dokter

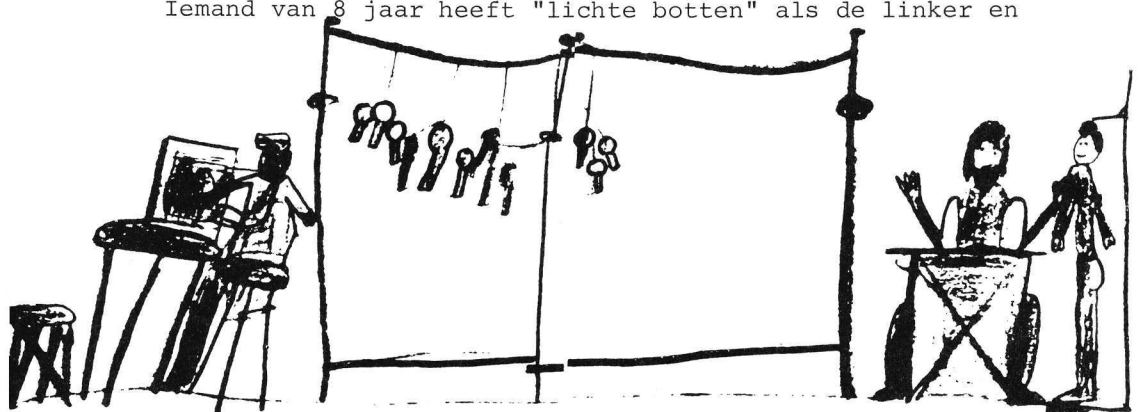
Het gewicht is echter niet alleen afhankelijk van de hoeveelheid lichaamsvet, maar ook van de lengte en van de bouw van het skelet.

Of Uw kind "zware botten" heeft kunnen we zien aan de kniebreedte die we gemeten hebben. Daartoe worden de breedtes van de rechter en linker knie bij elkaar opgeteld.

Voor Uw kind was dit totaal: cm

(de botten zijn: zwaar / normaal / licht)

Iemand van 8 jaar heeft "lichte botten" als de linker en



ACTIV

rechter kniebreedte kleiner is dan 13,9 cm. Van "zware botten" kan men spreken als de linker en rechter kniebreedte groter is dan 16,3 cm.

Lichaamsvet

Iedereen heeft lichaamsvet, het dient onder andere als bescherming tegen de kou. Zelfs een topsporter heeft nog altijd zo'n 8-10 % vet in zijn lichaam. Normaal is dat nog aanzienlijk meer. Een "te veel" aan vet is echter niet wenselijk, omdat dan het risico voor het krijgen van verschillende ziekten (bijv. leverstoringen) groter is.

Met een huidplooi-tang hebben we op 4 plaatsen de vetlaag gemeten en daaruit is de totale hoeveelheid vet berekend. Indien dit berekende vetpercentage groter is dan 25 %, kunnen we stellen dat dit te veel is.

In de Bijlmer vonden we gemiddeld

voor jongens:	%
voor meisjes:	%
Voor Uw kind was dit	%

Klinisch onderzoek

Tijdens dit onderdeel van het onderzoek werd Uw kind lichamelijk onderzocht. Bovendien werden er een groot aantal vragen gesteld over vroeger doorgemaakte ziekten, eventueel aanwezige ziekten, vitaminegebruik, het gemiddeld aantal uren nachtrust enz. Tevens werd bij vrijwel 95 % van de kinderen de bloeddruk gemeten.

De gegevens uit het lichamelijke onderzoek, de gestelde vragen en de bloeddrukmeting leveren, samen met de op andere wijze verkregen gegevens, een goed beeld op van de gezondheids- en voedingstoestand van Uw kind.

Bloeddruk

De bloeddruk is een maat voor de kracht waarmee het hart het bloed door het lichaam pompt. Wanneer er afwijkingen

aan bepaalde organen in het lichaam ontstaan, kan er een te hoge of een te lage bloeddruk optreden. Ook wanneer men opgewonden of zenuwachtig is, of als men lichamelijke inspanning verricht (bijv. hardlopen, fietsen) kan de bloeddruk stijgen. Bij een onderzoek is men vaak zenuwachtig, zodat de gemeten bloeddruk meestal wat hoger uitvalt. Met dit laatste werd door ons rekening gehouden. De bloeddruk van Uw kind was: NORMAAL / AFWIJKEND

Bloedonderzoek

Het meest nare gedeelte van het onderzoek was voor Uw kind de bloedafname. Vele volwassenen hebben hier zelfs moeite mee. We hebben dan ook grote bewondering voor de dappere manier waarop de kinderen de "prik" doorstonden.

Daar het niet doenlijk is om op alle in het bloed onderzochte stoffen in te gaan, zullen we ons



beperken tot het serumcholesterolgehalte en het haemoglobinegehalte van het bloed.

Haemoglobinegehalte

Het haemoglobinegehalte geeft informatie over de hoeveelheid ijzer in onze rode bloedlichaampjes. Als er te weinig ijzer is, dan is het haemoglobinegehalte laag en kan er o.a. niet voldoende zuurstof naar alle delen van het lichaam vervoerd worden.

Voor alles wat er in het lichaam gebeurt is zuurstof en dus ijzer nodig. Kinderen met een te laag haemoglobinegehalte worden vlugger moe, kunnen problemen krijgen bij het leren, enz. Vaak wordt dan gezegd dat deze kinderen last hebben van "bloedarmoede". Ze hebben echter geen bloed te kort.

Het haemoglobinegehalte van Uw kind was mmol/l
(normaal / afwijkend)

Serumcholesterol

In het bloed zijn verschillende vetachtige stoffen aanwezig. Eén van deze stoffen is het cholesterol. Door de vele onderzoeken van de laatste jaren is het nu wel zeker geworden dat een hoog cholesterolgehalte een slechte zaak is.

Het verhoogt namelijk de kans op het ontstaan van hart- en vaatziekten op latere leeftijd.

Andere factoren die van belang zijn voor het ontstaan van hart- en vaatziekten zijn overgewicht en roken. We kunnen zelf wel iets doen om dat risico te verminderen, nl.:

- zorgen voor een goede voeding, dus niet te veel
(en vooral niet te veel vet) eten
- veel beweging
- niet roken

Het cholesterolgehalte van Uw kind was mmol/l.
(normaal / afwijkend)

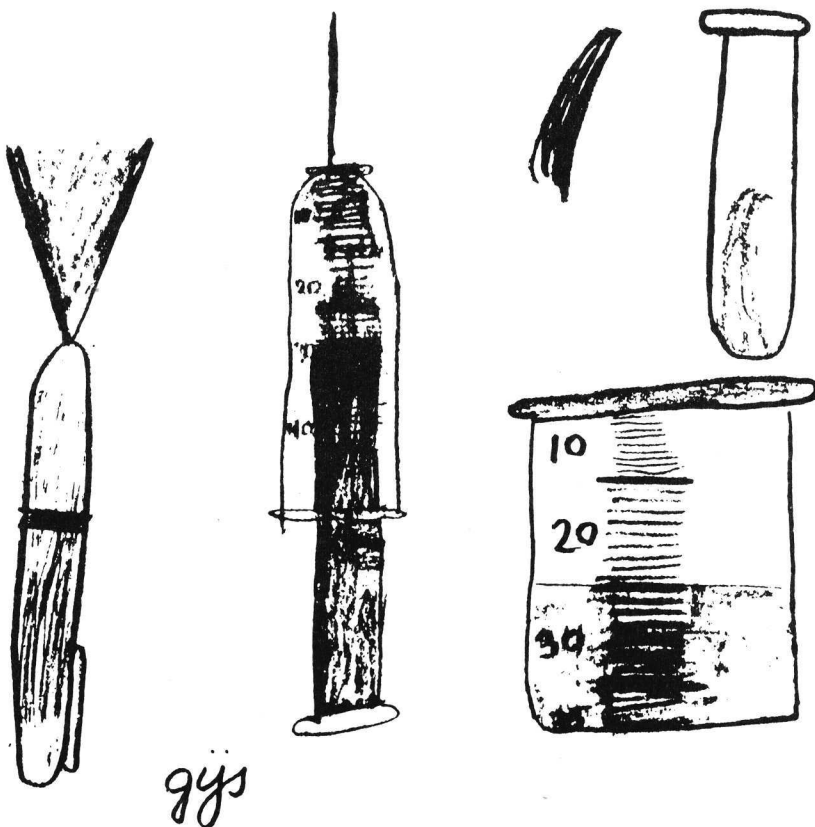
Voeding

Op het eind van het onderzoek kwam U met Uw kind bij de diëtiste, waar U een half uur of langer vragen over voeding heeft beantwoord.

We wilden zo goed mogelijk te weten komen wat Uw kind op de dag vóór het onderzoek gegeten had. Bij velen van U kwam dit nogal ongelukkig uit omdat er net de dag tevoren een feestje was!

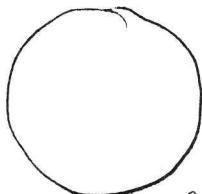
Voor het onderzoek was dat niet zo erg omdat we een beeld wilden krijgen van de gemiddelde voeding van 8-jarige kinderen. Aan de hand van één dag kan je toch nooit precies zeggen of iemand goed of slecht eet, ook omdat variatie in de voedselkeuze erg belangrijk is om genoeg vitamines en mineralen binnen te krijgen.

Alle gegevens zitten nu nog in de computer, maar als er belangstelling voor bestaat willen we er later graag wat over vertellen op een ouderavond.



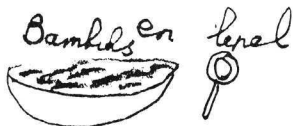
1. Veel kinderen hebben 's_morgens_weinig_trek en eten niets voor ze naar school gaan. De ochtend duurt lang op school en met een lege maag kan je niet zo goed opletten. Als Uw kind 's morgens geen brood wil, probeer het dan eens met pap, cornflakes of een beker yoghurt met een beschuit.

2. Ook hoorden we ouders klagen dat hun kinderen zo weinig_warm_eten lusten. Vaak (niet altijd) waren dit dezelfde kinderen die kort voor het eten een paar glazen siroop of frisdrank dronken. Veel drinken is op zich wel goed, maar als Uw kind vlak voor het eten dorst heeft is het beter om het water te laten drinken, dat neemt de eetlust niet weg. Weet U dat een groot glas *2 appels* limonade evenveel vult als 2 lepels rijst of $1\frac{1}{2}$ gemiddelde aardappel?



limonadesiroop

aardappelen *rijst* *soep*



3. Limonade heeft, net als snoep, zoet broodbeleg, koekjes en ijs nog een groot nadeel: het bevat suiker en is daarom slecht_voor_de_tanden, waar de kinderen nog lang mee moeten doen. Weet U dat maar 1 van de 3 kinderen nog helemaal gave tanden heeft? (dus ook geen gevulde gaatjes) ... en dat terwijl ze hun "echte" tanden pas zo'n 2-3 jaar hebben!

We houden (bijna) allemaal van snoepen en het is daarom moeilijk om dat helemaal niet aan je kinderen te geven. Maar er zijn tal van gezondere dingen waar U ze ook mee kan verwennen:

radijsjes, augurken, wortelen, tomaten, fruit, kaasblokjes, noten, popcorn, rozijnen

en als U ze toch ook iets zoets wilt geven, is het beter dat op één vaste tijd te doen, bijv. 's avonds na het eten: dan hebben ze het "echte" eten al op en gaan voor het slapen nog tanden poetsen.

Meer over gezonde voeding (voor het hele gezin) kunt U lezen in de twee brochures van het Voorlichtingsbureau voor de Voeding die U bijgesloten vindt. Het ene boekje is samengesteld met Nederlandse, het andere met Surinaamse produkten die je hier kunt kopen.

Misschien wilt U na het lezen van die boekjes zelf ook eens Nederlands of Surinaams gaan koken. We hebben daarom een paar recepten uitgezocht, nl. Nederlandse recepten met een Surinaams tintje en Surinaamse recepten met een Nederlands tintje, zodat U zelf kan kennismaken met de verschillende eetgewoonten en merken dat die andere gerechten ook best lekker zijn.

Surinaamse gerechten met een Nederlands tintje

"B.B. met R." (bruine bonen met rijst)

150 g bruine bonen, 125 g pekelvlees, 100 g ham, 1 ui,
1 tomaat, 1 lepel tomatenpuree, 1 takje selderij, 1 verse
peper, zwarte peper, nootmuskaat, 50 g margarine, (1 thee-
lepel suiker), 500 g rijst

De bruine bonen gaar koken. Pekelvlees en ham uitkoken en in stukjes snijden. In de margarine de stukjes ui, vlees en tomaat bakken. Dit toevoegen aan de zacht gekookte bonen. De selderij, kruiden en verse peper erbij doen. Alles laten sudderen tot het vocht gebonden is. De rijst apart koken en eten met het bonen-mengsel.

"Roti met boter" (soort pannenkoek die met vlees of groente gegeten wordt)

250 g bloem, mespunt soda, mespunt bakpoeder, zout, 1 kopje
water of melk, boter of margarine

De bloem vermengen met soda, bakpoeder en zout. In het midden van de bloem een kuiltje maken en melk of water met kleine beetjes tegelijk toevoegen zodat een stevig deeg ontstaat. Het deeg een half uur laten rusten. Dan balletjes vormen ter grootte van een ei; deze enkele malen uitrollen en bestrijken met gesmolten boter. Bij de laatste keer uitrollen de balletjes tot een mooie ronde koek vormen. De roti in een zeer hete met boter ingesmeerde pan onder telkens keren gaar laten worden. Zij gaat dan enigszins bol staan. De roti uit de pan halen en luchtig in elkaar slaan, zodat de lagen los komen te zitten. Op elkaar stapelen en in een doek wikkelen zodat ze warm blijven. De roti's eten met hartig, bijv. kip, rund-, geiten- of schapenvlees en kerrie.

Nederlandse gerechten met een Surinaams tintje

"Witlof op boerenmanier"

1 kg witlof, zout, 200 g rookspek in plakken, 100 g ham in blokjes, enkele takjes peterselie, 1 fijn gesnipperde ui

Was de witlof struikjes en hol ze aan de onderkant iets uit. Snijd ze in grove stukken en kook ze in water met zout ongeveer 5 min. Giet ze af en laat ze uitlekken. Bak het rookspek uit en neem het uit de pan. Bak in het vet de ham, ui, witlof en peterselie. Laat het geheel onder af en toe omscheppen gaar, maar niet over-gaar worden. Voor het opdienen de stukjes rookspek er weer bij doen.

"Stoofpot van bloemkool"

1 bloemkool, zout, 1 kg aardappelen, 250 g tomaten,
1 komkommer, (aardappelmeel), boter of margarine

Smelt een klontje boter in de pan en doe er wat water en zout bij. Leg hierin de geschilde en in stukken gesneden aardappelen. Voeg na 10 min. de in roosjes verdeelde bloemkool, de gesneden komkommer en tomaten toe. Gaar laten sudderen; daarna eventueel het kookvocht binden met wat aangemengd aardappelmeel.

Wij danken U en nogmaals hartelijk voor de medewerking. Mede daardoor hebben we met veel plezier aan ons onderzoek kunnen werken.

Tevens willen we alle kinderen bedanken voor de mooie tekeningen die ze tijdens het onderzoek voor ons gemaakt hebben. Het was erg moeilijk de mooiste uit te kiezen om als illustraties in dit boekje te gebruiken.

R.J. Egger
Jan van Ee
Ulla Renqvist
Fon Kosterman

adres: Koninklijk Instituut voor de
Tropen, afd. Voeding
t.a.v. Bijlmermeer-project
Mauritskade 63
AMSTERDAM
tel. 924949, toestel 161

Het in dit boekje beschreven onderzoek werd mogelijk gemaakt door subsidie van het Praeventiefonds. De uitvoering van het onderzoek geschiedde door een team van het Koninklijk Instituut voor de Tropen, met als project-leider Prof. dr R. Luyken, arts



